

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-009914

(43)Date of publication of application : 11.01.2002

(51)Int.Cl.

H04M 1/02

H04B 1/38

H04Q 7/32

H04M 1/03

H05K 5/02

(21)Application number : 2000-270732

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 06.09.2000

(72)Inventor : TAKAGI HISAMITSU

(30)Priority

Priority number : 2000118666

Priority date : 19.04.2000

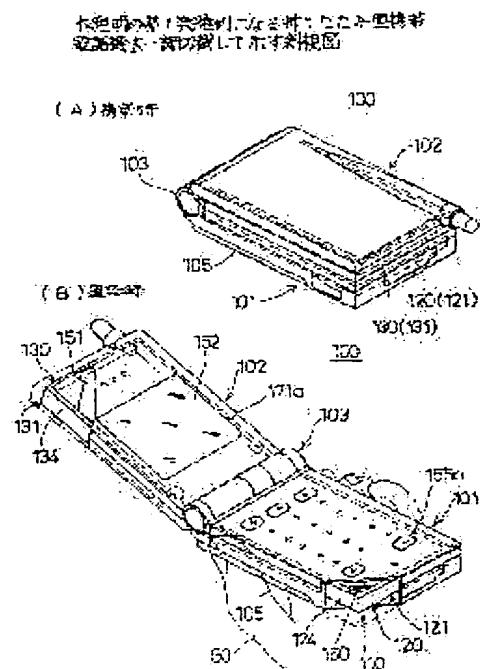
Priority country : JP

## (54) FOLDING TYPE PORTABLE TELEPHONE SET

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve mechanical strength and also manufacturing property on a folding type portable telephone set.

**SOLUTION:** A hinge 103 is made of magnesium, and both a chassis 120 for an operation key housing and a chassis 130 for a liquid crystal display housing are made of magnesium. In the operation key housing 101, the chassis 120 functions as a framework, and an upper case member 161 and a lower case member 160 made of a synthetic resin cover the chassis 120 for the operation key housing. In the liquid crystal display housing 102, the chassis 130 functions as a framework, and an upper case member 171 and a lower case member 170 made of synthetic resin cover the chassis 130 for the liquid crystal display housing. Because the chassis 120 and 130 are not exposed to the surfaces of the housings 101 and 102, the finishing of the chassis 120 and 130 is easily performed and the chassis 120 and 130 have a high yield.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**


---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The 1st case which has a printed circuit board module inside, and has the input section on the surface It has a printed circuit board module inside, and is a display to the surface. While being the folding mold portable telephone equipped with the above and making this hinge into metal It has the 1st metal chassis for cases and the 2nd chassis for cases which have been prolonged from this hinge. And the 1st case of the above As opposed to the 1st chassis for cases of the above-mentioned metal The above-mentioned printed circuit board module, A top case member made of synthetic resin and a bottom case member are fixed, and a this top case member and a bottom case member are wrap configurations about a chassis for cases of the above 1st. And the 2nd case of the above An above-mentioned printed circuit board module and product top case member made of synthetic resin and a bottom case member are fixed to the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal, and it is characterized by a this top case member and a bottom case member considering a chassis for cases of the above 2nd as a wrap configuration.

[Claim 2] It is the folding mold portable telephone which the 1st chassis for cases of the above-mentioned metal has wrap shield Itabe for the above-mentioned printed circuit board module in a folding mold portable telephone according to claim 1, and is characterized by the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal considering the above-mentioned printed circuit board module as a configuration which has wrap shield Itabe.

[Claim 3] In a folding mold portable telephone according to claim 1, it has an internal antenna. The 1st chassis for cases of the above-mentioned metal It is length shorter than the above-mentioned printed circuit board module. The 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal It is the folding mold portable telephone which is length shorter than the above-mentioned printed circuit board module, and is characterized by considering the above-mentioned internal antenna as a configuration prepared in a location of an outside of the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal in inside the 2nd case of the above.

[Claim 4] It is the folding mold portable telephone which it has an internal antenna, and the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal is length shorter than the above-mentioned printed circuit board module in a folding mold portable telephone according to claim 1, and is characterized by considering the above-mentioned internal antenna as a configuration prepared in a location of an outside of the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal in inside the 2nd case of the above.

[Claim 5] It is the folding mold portable telephone which at least one side has a rib exposed to the side of a case in a folding mold portable telephone according to claim 1 among the 1st chassis for cases of the above-mentioned metal, and the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal, and is characterized by at least one side considering as a configuration which the above-mentioned rib has exposed to the side among the 1st case of the above, and the 2nd case.

[Claim 6] A folding mold portable telephone characterized by providing the following Space of a point of the 1st metal member The 2nd metal member is pivotable considering a hinge region as a shaft.

space of a point of the 2nd metal member -- a shaft -- through and a hinge region -- constituting -- this -- the 1st metal member -- this -- this -- the 1st metal member -- and -- this -- a folding mold portable telephone with which components which the 2nd metal member is alike, respectively and realize many functions of a telephone set were fixed -- setting -- this -- the 1st metal member -- this -- it puts from both sides about portions other than a point which constitutes a hinge region of the 2nd metal member -- as -- a member made of resin

[Claim 7] Space of a point of the 1st metal member characterized by providing the following. The 2nd metal member is pivotable considering a hinge region as a shaft. space of a point of the 2nd metal member -- a shaft -- through and a hinge region -- constituting -- this -- the 1st metal member -- this -- this -- the 1st metal member -- and -- this -- components which the 2nd metal member is alike, respectively and realize many functions of a telephone set are fixed -- having -- this -- the 1st metal member -- this -- a folding mold portable telephone which rotates with rotation of the 2nd metal member this -- the 1st synthetic-resin member prepared so that the 1st metal member might be put from both sides this -- the 2nd synthetic-resin member prepared so that the 2nd metal member might be put from both sides -- having -- and -- this -- a part of hinge region from which a point of said 1st metal member constitutes the 1st synthetic-resin member -- the wrap cover section -- having -- this -- a part of hinge region from which a point of said 2nd metal member constitutes the 2nd synthetic-resin member -- the wrap cover section

[Claim 8] Space of a point of the 1st metal member characterized by providing the following. The 2nd metal member is pivotable considering a hinge region as a shaft. space of a point of the 2nd metal member -- a shaft -- through and a hinge region -- constituting -- this -- the 1st metal member -- this -- this -- the 1st metal member -- and -- this -- components which the 2nd metal member is alike, respectively and realize many functions of a telephone set are fixed -- having -- this -- the 1st metal member -- this -- a folding mold portable telephone which rotates with rotation of the 2nd metal member this -- the 1st synthetic-resin member prepared so that the 1st metal member might be put from both sides this -- the 2nd synthetic-resin member prepared so that the 2nd metal member might be put from both sides -- having -- and -- this -- a hinge region from which a point of said 1st metal member constitutes the 1st synthetic-resin member -- all -- the wrap cover section -- having -- this -- a hinge region from which a point of said 2nd metal member constitutes the 2nd synthetic-resin member -- all -- the wrap cover section

[Claim 9] The 1st case which has the 1st printed circuit board module inside, and has the input section on the surface It has the 2nd printed circuit board module inside, and is a display to the surface. While being the folding mold portable telephone equipped with the above and making this hinge into metal It has the 1st metal chassis for cases and the 2nd chassis for cases which have been prolonged from this hinge. And the 1st case of the above As opposed to the 1st chassis for cases of the above-mentioned metal A printed circuit board module of the above 1st, 1st [ \*\* ] top case member which has the wrap hinge cover section, and a bottom case member of the \*\* 1st are fixed in a part of above-mentioned hinge which is a product made of synthetic resin, and has been extended and formed from the wrap chassis cover section and this chassis cover section in the whole chassis for cases of the above 1st. 1st [ \*\* ] top case member and a bottom case member of the \*\* 1st are wrap configurations in the whole chassis for cases of the above 1st, and a part of above-mentioned hinge. this -- the 2nd case of the above As opposed to the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal The above-mentioned printed circuit board module, Are a product made of synthetic resin, and from the wrap chassis cover section and this chassis cover section, extend and the whole chassis for cases of the above 2nd is formed. 2nd [ \*\* ] top case member which has the wrap hinge cover section, and a bottom case member of the \*\* 2nd are fixed in the remaining portion which is not covered depending on the hinge cover section of an above 1st top case member, and the hinge cover section of a bottom case member of the \*\* 1st among a certain above-mentioned hinges. 2nd [ \*\* ] top case member and a bottom case member of the \*\* 2nd consider the whole chassis for cases of the above 2nd, and the remaining portion of the above-

mentioned hinge as a wrap configuration. this -- And a bottom case member of the \*\* 1st of this 1st case and a bottom case member of the \*\* 2nd of this 2nd case When opened by even condition in case this 1st case and this 2nd case talk over the telephone Among the chassis cover sections of 2nd [ \*\* ] top case member, a portion by the side of the hinge cover section It is the configuration which contacts a portion by the side of the hinge cover section among the chassis cover sections of 1st [ \*\* ] top case member. A bottom case member of the above When it has a wall which carries out elastic deformation so that it may dent, when pushed on a hinge cover section side among the chassis cover sections, and this 1st case and this 2nd case are compulsorily opened further exceeding an aperture condition at the time of a message If a wall of a bottom case member of the above carries out elastic deformation, rotation to which an aperture condition at the time of a message is exceeded is attained and force made to open is canceled, the above-mentioned spring section which carried out elastic deformation will revert, and this 1st case and this 2nd case will be characterized by considering as a configuration returned to an aperture condition at the time of a message.

[Claim 10] A folding mold portable telephone characterized by considering as a configuration in which a spring member was included inside the above-mentioned wall of a bottom case member of the above 1st in a folding mold portable telephone according to claim 9.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to a folding mold portable telephone, and especially, at the time of carrying, at the time [ At the time / Awaiting. ] of uncommunicating etc. is folded up, and it relates to the folding mold portable telephone of the structure opened in case a message, a communication link, etc. are carried out.

[0002] Structurally, a portable telephone is classified into the folding mold portable telephone which is the structure which can fold, and the so-called rod type which is not folded structure of portable telephone. Also in this folding mold portable telephone, a high mechanical strength which does not cause deformation etc. like a rod type portable telephone even if dealt with violently is required. Moreover, as for the folding mold portable telephone, lightweight-ization is also called for.

[0003]

[Description of the Prior Art] Drawing 1 and drawing 2 (A), and (B) show the conventional folding mold portable telephone 10 with which improvement in a mechanical strength is achieved. This folding mold portable telephone 10 has the hinge 13 connected with a part for a part for the actuation key flank 11 held at a user's hand 60, and the liquid crystal flank 12 opened and closed. The amount of [ 11 ] actuation key flank is the structure where Itabe 20 and housing 21 are put together and the printed circuit board module 22 is built into the interior. The amount of [ 12 ] liquid crystal flank is the structure where Itabe 30 and housing 31 are put together and the printed circuit board module 32 is built into the interior. The inferior surface of tongue of housing 21 is equipped with a battery pack 40. Housing 21 has deep partial 21a into the portion near a hinge 13. At the time of carrying, the folding mold portable telephone 10 is folded up, as shown in drawing 2 (B), and when carrying out a message, a communication link, etc., as the amount of [ 12 ] liquid crystal flank rotates and it is shown in drawing 2 (A), it is opened.

[0004] Housing 21 and 31 is the shaping components made of synthetic resin. Itabe 20 and Itabe 30 are the components which painted the dies casting components made from magnesium. Circle section 30a which has projected from the edge of circle section 20a to which the hinge 13 has projected from Itabe's 20 edge, and Itabe 30 is put together, it is constituted, and a hinge 13 is also a product made from magnesium.

[0005] When a hinge 13 and Itabe 20 and 30 are the products made from magnesium, as for the folding mold portable telephone 10, improvement in a mechanical strength is achieved. The reason which has adopted magnesium as a metal is what lightweight-ization is taken into consideration for.

[0006] Moreover, the folding mold portable telephone 10 has the built-in antenna 50. The built-in antenna 50 is provided so that it may fit in deep partial 21a of housing 21 among the interior for an actuation key 11 flank.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Itabe 20 and Itabe 30 constitute the field of the table of

the folding mold portable telephone 10 from a condition of having been opened as shown in drawing 2 (A). Therefore, Itabe 20 and Itabe 30 become important [ appearance ]. For this reason, after Itabe 20 and Itabe 30 take out from metal mold, they remove the gate, remove a burr, polish if needed, paint after that, and become a finished product.

[0008] Here, the dies casting components made from magnesium have many burrs compared with the dies casting components of other metals, and the field minute air bubbles were moreover incorporated and it was ruined appears in many cases. Then, before painting, it is necessary to carry out to the finishing activity of deburring, partial polishing, etc. Here, since Itabe 20 and Itabe 30 constitute the field of the table of the folding mold portable telephone 10, the area which requires finishing will become very large and a finishing activity will take them many man days.

[0009] Moreover, if a finishing activity is not enough, it will become the field ruined [ painted field's / a part of ], and Itabe 20 and Itabe 30 will become poor appearance.

[0010] Moreover, when it heated for strengthening of a paint film after paint, and air bubbles with Itabe's 20 and 30 minute surface expanded, the swelling might be made to the paint film and Itabe 20 and Itabe 30 might become [ even if the surface was smooth immediately after painting depending on the case, ] poor appearance.

[0011] Thus, the conventional folding mold portable telephone 10 did not have good manufacturability with the not sufficient yield of manufacture of Itabe 20 and Itabe 30.

[0012] Moreover, the conventional folding mold portable telephone 10 did not have the good property of the built-in antenna 50. If the built-in antenna 50 is provided so that a metal plate may cover a built-in antenna to near, it will be hard coming to emit an electric wave, and a property will fall. Then, the built-in antenna 50 chooses the part distant from the magnesium plate manufacturing sections 20 and 30 as much as possible, and it has established it so that it may fit in deep partial 21a of housing 21. However, the folding mold portable telephone 10 was thin-shape-ized, and it was difficult to fully separate the built-in antenna 50 from the magnesium plate manufacturing section 20. Moreover, when housing 21 constituted a part for the actuation key flank 11 and it talked over the telephone, as shown in drawing 2 (A), deep partial 21a of housing 21 will be covered with a part of a user's hand 60, and was made into the condition that the property of the built-in antenna 50 fell by the hand 60.

[0013] Then, this invention aims at offering the folding mold portable telephone which solved the above-mentioned technical problem.

[0014]

[Means for Solving the Problem] The 1st case which invention of claim 1 has a printed circuit board module inside, and has the input section on the surface, The 2nd case which has a printed circuit board module inside, and has a display on the surface, the 1st metal chassis for cases and the 2nd chassis for cases which have been prolonged from; this hinge while making; this hinge into metal in a folding mold portable telephone of a configuration which can be folded by connecting this 1st case and this 2nd case through a hinge -- having --; -- and As opposed to the 1st chassis for cases of the above-mentioned metal [ case / of the above / 1st ] The above-mentioned printed circuit board module, A top case member made of synthetic resin and a bottom case member are fixed, and a this top case member and a bottom case member are wrap configurations about a chassis for cases of the above 1st.; and the 2nd case of the above An above-mentioned printed circuit board module and product top case member made of synthetic resin and a bottom case member are fixed to the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal, and a this top case member and a bottom case member consider a chassis for cases of the above 2nd as a wrap configuration.

[0015] A configuration which a hinge is metal, and the 1st case is structure which makes the 1st metal chassis for cases a frame, and is the structure where the 2nd case makes the 2nd metal chassis for cases a frame raises a mechanical strength of a folding mold portable telephone.

[0016] A cover, a top case member made of synthetic resin, and a bottom case member the 2nd chassis for cases for the 1st chassis for cases by the wrap configuration [ a top case member made



of synthetic resin, and a bottom case member ] The 1st chassis for cases and the 2nd chassis for cases cease to be exposed to the surface of the 1st case and the 2nd case, respectively, a finishing activity of the 1st chassis for cases which is metal, and the 2nd chassis for cases is simple, and it comes to be sufficient.

[0017] In invention of claim 2, in a folding mold portable telephone according to claim 1, the 1st chassis for cases of the; above-mentioned metal has wrap shield Itabe for the above-mentioned printed circuit board module, and the 2nd chassis for cases of the; above-mentioned metal considers the above-mentioned printed circuit board module as a configuration which has wrap shield Itabe.

[0018] Since shield Itabe is prepared in the 1st chassis for cases and the 2nd chassis for cases, and one, a shield board member as independent components is less necessary.

[0019] Invention of claim 3 has an interior antenna of; in a folding mold portable telephone according to claim 1. The 1st chassis for cases of the; above-mentioned metal It is length shorter than the above-mentioned printed circuit board module. The 2nd chassis for cases of the; above-mentioned metal It is length shorter than the above-mentioned printed circuit board module, and an interior antenna of; above is considered as a configuration prepared in a location of an outside of the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal in inside the 2nd case of the above.

[0020] Since an internal antenna is formed in a location of an outside of the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal in inside the 2nd case, it cannot be easily influenced of the 1st metal chassis for cases in the condition of having been hard to be influenced of the 2nd metal chassis for cases, and having closed it. Therefore, an internal antenna has a good property.

[0021] Invention of claim 4 has an interior antenna of; in a folding mold portable telephone according to claim 1, the 2nd chassis for cases of the; above-mentioned metal is length shorter than the above-mentioned printed circuit board module, and an interior antenna of; above is considered as a configuration prepared in a location of an outside of the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal in inside the 2nd case of the above.

[0022] Since an internal antenna is formed in a location of an outside of the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal in inside the 2nd case, it cannot be easily influenced of the 2nd metal chassis for cases. Therefore, an internal antenna has a good property.

[0023] Invention of claim 5 has a rib which exposes at least one side to the side of a case in a folding mold portable telephone according to claim 1 among the 1st chassis for cases of the; above-mentioned metal, and the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal, and at least one side is taken as a configuration which the above-mentioned rib has exposed to the side among the 1st case of; above, and the 2nd case.

[0024] When a user has a folding mold portable telephone by hand, a user's hand contacts a rib first. By this, when static electricity is charged to a user, static electricity is missed by grand pattern of a printed circuit board module through a chassis. Therefore, it is avoided that current of static electricity flows to an electronic circuitry of a printed circuit board module, and an electronic circuitry of a printed circuit board module is protected.

[0025] Invention of claim 6 a shaft to space of a point of the 1st metal member, and space of a point of the 2nd metal member Through, The 2nd metal member is pivotable considering a hinge region as a shaft. a hinge region -- constituting -- this -- the 1st metal member -- this -- In a folding mold portable telephone which rotates with rotation of the 2nd metal member this -- the 1st metal member -- and -- this -- components which the 2nd metal member is alike, respectively and realize many functions of a telephone set are fixed -- having -- this -- the 1st metal member -- this -- this -- the 1st metal member -- this -- it considers as a configuration which covered a part of portions [ at least ] other than a point which constitutes a hinge region of the 2nd metal member by member made of resin.

[0026] the 1st metal member -- this -- a portion covered by member made of resin among the 2nd metal member becomes unnecessary [ surface treatment ].

[0027] Invention of claim 7 a shaft to space of a point of the 1st metal member, and space of a point of the 2nd metal member Through, The 2nd metal member is pivotable considering a hinge region as a shaft. a hinge region -- constituting -- this -- the 1st metal member -- this -- In a folding mold portable telephone which rotates with rotation of the 2nd metal member this -- the 1st metal member -- and -- this -- components which the 2nd metal member is alike, respectively and realize many functions of a telephone set are fixed -- having -- this -- the 1st metal member -- this -- this -- with the 1st synthetic-resin member prepared so that the 1st metal member might be put from both sides this -- the 2nd synthetic-resin member prepared so that the 2nd metal member might be put from both sides -- having -- and -- this -- the 1st synthetic-resin member a part of hinge region which a point of said 1st metal member constitutes -- the wrap cover section -- having -- this -- the 2nd synthetic-resin member considers a part of hinge region which a point of said 2nd metal member constitutes as a configuration equipped with the wrap cover section.

[0028] In addition to the 1st chassis for cases, and the 2nd chassis for cases, a part of hinge region ceases to be exposed to the surface of the 1st case and the 2nd case, and it becomes unnecessary [ a finishing activity ] almost [ it ] about a part of 1st chassis for cases which is metal, 2nd chassis for cases, and hinge.

[0029] Invention of claim 8 a shaft to space of a point of the 1st metal member, and space of a point of the 2nd metal member Through, The 2nd metal member is pivotable considering a hinge region as a shaft. a hinge region -- constituting -- this -- the 1st metal member -- this -- In a folding mold portable telephone which rotates with rotation of the 2nd metal member this -- the 1st metal member -- and -- this -- components which the 2nd metal member is alike, respectively and realize many functions of a telephone set are fixed -- having -- this -- the 1st metal member -- this -- this -- with the 1st synthetic-resin member prepared so that the 1st metal member might be put from both sides this -- the 2nd synthetic-resin member prepared so that the 2nd metal member might be put from both sides -- having -- and -- this -- the 1st synthetic-resin member a hinge region which a point of said 1st metal member constitutes -- all -- the wrap cover section -- having -- this -- the 2nd synthetic-resin member considers all hinge regions that a point of said 2nd metal member constitutes as a configuration equipped with the wrap cover section.

[0030] In addition to the 1st chassis for cases, and the 2nd chassis for cases, all of hinge regions cease to be exposed to the surface of the 1st case and the 2nd case, and a finishing activity of the 1st chassis for cases which is metal, the 2nd chassis for cases, and a hinge becomes almost unnecessary.

[0031] Invention of claim 9 a bottom case member of the \*\* 1st of the 1st case, and a bottom case member of the \*\* 2nd of this 2nd case When opened by even condition in case this 1st case and this 2nd case talk over the telephone Among the chassis cover sections of 2nd [ \*\* ] top case member, a portion by the side of the hinge cover section It is the configuration which contacts a portion by the side of the hinge cover section among the chassis cover sections of 1st [ \*\* ] top case member. A bottom case member of the above When it has a wall which carries out elastic deformation so that it may dent, when pushed on a hinge cover section side among the chassis cover sections, and this 1st case and this 2nd case are compulsorily opened further exceeding an aperture condition at the time of a message If a wall of a bottom case member of the above carries out elastic deformation, rotation to which an aperture condition at the time of a message is exceeded is attained and force made to open is canceled, the above-mentioned spring section which carried out elastic deformation will revert, and this 1st case and this 2nd case will consider as a configuration returned to an aperture condition at the time of a message.

[0032] a spring which deforms when it opens exceeding an aperture condition at the time of a message -- a hinge region -- it is not necessary to incorporate -- therefore -- a hinge region -- easy structure -- and a hinge region can be made thin.

[0033] Invention of claim 10 is taken as a configuration in which a spring member was included inside the above-mentioned wall of a bottom case member of the above 1st in a folding mold

portable telephone according to claim 9.

[0034] A spring member raises the reliability of a dented wall of a bottom case member carrying out an elastic reload.

[0035]

[Embodiment of the Invention] The [1st example] Drawing 3 (A), (B), and drawing 4 (A) and (B) show the condition at the time of carrying of the folding mold portable telephone 100 which becomes the 1st example of this invention, and a message, and drawing 5 disassembles and shows the folding mold portable telephone 100 of drawing 3 (B). Among drawing 5, drawing 6 makes a chassis and a printed circuit board module correspond, and is shown, and drawing 7 disassembles the chassis assembly incorporating a printed circuit board module, and is shown.

[0036] The folding mold portable telephone 100 is awaited with the actuation key portion 101 containing input keys, such as the telephone number, for example. A screen, It is the configuration of having connected the liquid crystal display portion 102 including the display which displays \*\*, a telegraphy talk number, etc. with the hinge 103. The inferior surface of tongue of the actuation key portion 101 is equipped with a battery pack 105. At the time of carrying As shown in drawing 3 (A) and drawing 4 (A), when being folded up, in order to communicate (message) As shown in drawing 3 (B) and drawing 4 (B), the actuation key portion 101 is held at a user's hand 60, for example, it considers as the condition that the liquid crystal display portion 102 rotated and was manually opened focusing on the hinge 103.

[0037] The chassis assembly 110 is structure which becomes combining the chassis 120 for actuation key portions, and the chassis 130 for liquid crystal display portions, as shown in drawing 6 and drawing 7. The chassis 120 for actuation key portions and the chassis 130 for liquid crystal display portions are the dies casting components made from both magnesium. The chassis 120 for actuation key portions consists of the frame part 121 of the shape of an abbreviation rectangle, such as a square, and the circular face-like overhang section 126 currently projected and formed in the outside of a frame part 121 from one \*\*\*\* 125 of a frame part 121 which consists of four \*\*\*\* 122-125, and two or more flanges 127 which have projected inside the frame part 121, for example. The inside of a frame part 121 is a opening. The chassis 130 for liquid crystal display portions also consists of the frame part 131 of the shape of an abbreviation rectangle, such as a square, and the circular face-like overhang section 136 currently projected and formed in the outside of a frame part 131 from one \*\*\*\* 135 of a frame part 131 which consists of four \*\*\*\* 132-135, and two or more flanges 137 which have projected inside the frame part 131 as well as the chassis 120 for actuation key portions, for example. The inside of a frame part 131 is a opening. In addition, as long as it can form the space which can constitute a hinge, the configurations of the overhang sections 126 and 136 may be configurations other than the shape of a circular face.

[0038] As shown in drawing 7, the chassis 120 for actuation key portions and the chassis 130 for liquid crystal display portions are together put with two Lemna trisulca joules 140,141 in the circular face-like overhang section 126 and the circular face-like overhang section 136, and are unified. The circular face-like overhang section 126 put together, 136 or 2 auxiliary covering members 180,181, and two Lemna trisulca joules 140,141 inserted from left right-hand side constitute a hinge 103. The Lemna trisulca joule 140 is elastically held in the condition of having closed the actuation key portion 101, and the Lemna trisulca joule 141 is elastically held in the condition of having opened the actuation key portion 101. The Lemna trisulca joules 140 and 141 constitute the shaft of a hinge 103. The whole abbreviation of a hinge 103 is a product made from magnesium. The reinforcement of magnesium is 5 times the reinforcement of synthetic resin, and the reason which is using magnesium as a metal is that it can aim at improvement in a mechanical strength, without increasing weight so much, although the weight of magnesium is 3 times the weight of synthetic resin.

[0039] Therefore, the chassis assembly 110 is the structure where the chassis 120 for actuation key portions and the chassis 130 for liquid crystal display portions are connected by the hinge 103.

[0040] The actuation key portion side printed circuit board module 150 is size smaller than a frame

part 131, and has rubber tabular a keypad 155 and a microphone 156 on the upper surface. The liquid crystal display portion side printed circuit board module 151 is size smaller than a frame part 136, and has the internal antenna 157 on the upper surface on liquid crystal 152 and a loudspeaker 153, and the inferior surface of tongue. The printed circuit board module 150 and the printed circuit board module 151 are connected by the flexible cable 154 which forms the loop in the intermediate part. Loop section 154a of the flexible cable 154 is settled in the above-mentioned hinge 103.

[0041] The bottom case member 160 of an actuation key portion side and the top case member 161 are larger sizes than a frame part 121, and are the shaping components of synthetic resin. The bottom case member 170 of a liquid crystal display portion side and the top case member 171 are small larger sizes than a frame part 131, and are the shaping components of synthetic resin.

[0042] The actuation key portion 101 carries and carries out the temporary stop of the printed circuit board module 150 on a flange 127 into the frame part 121 of the chassis 120 for actuation key portions, it combines the bottom case member 160 and the top case member 161 so that a frame part 121 may be covered, and it is assembled by \*\*\*\*ing the bottom case member 160 and the top case member 161, and stopping by 162. The frame part 121 and the printed circuit board module 150 are \*\*\*\*\* (ed). The frame part 121 is settled in the interior of the actuation key portion 101. Keytop 155a is exposed from each opening 161a of the top case member 161.

[0043] The liquid crystal display portion 102 carries and carries out the temporary stop of the printed circuit board module 151 on a flange 137 into the frame part 131 of the chassis 130 for liquid crystal display portions, it combines the bottom case member 170 and the top case member 171 so that a frame part 131 may be covered, and it is assembled by \*\*\*\*ing the top case member 171 and the bottom case member 170, and stopping by 172. The frame part 131 and the printed circuit board module 151 are \*\*\*\*\* (ed). The frame part 131 is settled in the interior of the liquid crystal display portion 102. Liquid crystal 152 is exposed to transparency aperture 171a of the top case member 171. The internal antenna 157 is formed in the space between the printed circuit board module 151 and the bottom case member 170.

[0044] Therefore, the folding mold portable telephone 100 of the above-mentioned structure has the following features.

[0045] (1) The folding mold portable telephone 100 is structure which makes a frame the chassis assembly 110 made from magnesium, and has sufficient mechanical strength with the chassis assembly 110 made from magnesium which makes this frame.

[0046] (2) The frame part 121 is covered with the bottom case member 160 and the top case member 161, and the frame part 131 is covered with the bottom case member 170 and the top case member 171, and it has not exposed frame parts 121 and 131 to the surface of the folding mold portable telephone 100. Therefore, about the portion of a frame part 131, a surface blemish does not pose a problem among the portion of a frame part 121, and the chassis 130 for liquid crystal display portions among the chassis 120 for actuation key portions which are the dies casting components made from magnesium. Therefore, after taking out chassis 120 and 130 from metal mold, about frame parts 121 and 131, an appearance finishing activity is not required, if an appearance finishing activity is done about the circular face-like overhang sections 126 and 136 exposed to the surface of the folding mold portable telephone 100, it is sufficient, and an appearance finishing activity is easy and ends. Moreover, the dry area of a field tends to be conspicuous when a field is a plane, and when the field is curving, it cannot be easily conspicuous. The circular face-like overhang sections 126 and 136 are the curved fields, the dry area of a field cannot be conspicuous easily, therefore, at this point, an appearance finishing activity is easy, and ends and an appearance defective cannot generate it easily, either. Moreover, if paint is performed to the circular face-like overhang sections 126 and 136 and this near, it is sufficient, and about frame parts 121 and 131, paint is unnecessary. Therefore, an appearance finishing activity is simple for chassis 120 and 130, it ends and they are manufactured with the sufficient yield. Consequently, compared with the conventional folding mold portable telephone, the folding mold portable telephone 100 has high manufacturability, and its

manufacturing cost is also low.

[0047] (3) Since the chassis 130 for liquid crystal display portions is the configuration of a frame part 131, it does not cover the internal antenna 157 and effect of as opposed to the property of the internal antenna 157 therefore has them. [ few ] Moreover, since the internal antenna 157 is formed in the interior of the liquid crystal display portion 102 side, there are few possibilities that the internal antenna 157 will be covered by a user's hand in connection with the key stroke at the time of a message etc. Therefore, the folding mold portable telephone 100 has the good property of the internal antenna 157 compared with the conventional folding mold portable telephone.

[0048] (4) Both the surfaces of the actuation key portion 101 and the liquid crystal display portion 102 are formed by the bottom case members 160 and 170 which are the shaping components of synthetic resin, and the top case members 161 and 171. The shaping components of synthetic resin have a good appearance precision, and its color addition nature is also good. Therefore, the folding mold portable telephone 100 which has good appearance is realizable.

[0049] The [2nd example] Drawing 8 (A), (B), and drawing 9 show the time of folding of folding mold portable telephone 100A which becomes the 2nd example of this invention, and the condition of having extended, and drawing 10 decomposes and shows folding mold portable telephone 100B of drawing 8. Drawing 11 makes a chassis and a printed circuit board module correspond, and is shown, and drawing 12 disassembles the chassis assembly incorporating a printed circuit board module, and is shown.

[0050] Folding mold portable telephone 100A is mainly a configuration which differs in chassis assembly 110A in the folding mold portable telephone 100 shown in drawing 3. Both chassis assembly 110A is the configurations that the chassis for actuation key portions and the chassis for liquid crystal display portions have shield Itabe in one. The same sign is given to the same component as the configuration shown in drawing 3 thru/or drawing 7 among drawing 8 thru/or drawing 12. Folding mold portable telephone 100A is the configuration of having connected actuation key partial 101A and liquid crystal display partial 102A with the hinge 103.

[0051] Chassis assembly 110A is structure which becomes combining chassis 120A for actuation key portions, and chassis 130A for liquid crystal display portions, as shown in drawing 8 thru/or drawing 13. As shown in drawing 11, chassis 120A for actuation key portions Frame part 121A which consists of four \*\*\*\* 122, 123A, 124, and 125, The circular face-like overhang section 126 currently projected and formed in the outside of a frame part 121 from one \*\*\*\* 125 of frame part 121A, It consists of two or more flanges 127 which have projected inside frame part 121A, and shield Itabe 128 over between \*\*\*\* 122 and \*\*\*\* 124 which have extended and countered the longitudinal direction of a frame part 121. Shield Itabe 128 is the length of the abbreviation one half of the size of the longitudinal direction of frame part 121A, and is prepared in the portion of the center of the longitudinal direction of frame part 121A. The \*\*\*\* 123A side and \*\*\*\* 125 side serves as the opening apertures 129a and 129b among chassis 120A for actuation key portions. Opening 123Aa I / for F connector 158 is formed in \*\*\*\*123A.

[0052] The frame part 131 which chassis 130A for liquid crystal display portions as well as chassis 120A for actuation key portions becomes from four \*\*\*\*\* 132-135, The circular face-like overhang section 136 currently projected and formed in the outside of a frame part 131 from one \*\*\*\* 135 of a frame part 131, It consists of two or more flanges 137 which have projected inside the frame part 131, and shield Itabe 138 over between \*\*\*\* 132 and \*\*\*\* 134 which have extended and countered the longitudinal direction of a frame part 131. The \*\*\*\* 133 side and \*\*\*\*\* 135 side serves as the opening apertures 139a and 139b among chassis 130A for liquid crystal display portions. Chassis assembly 110A is the structure where chassis 120A for actuation key portions and chassis 130A for liquid crystal display portions are connected by the hinge 103.

[0053] Printed circuit board module 150A is the configuration of having added I / F connector 158, and the jack 159 to the printed circuit board module 150 shown in drawing 6.

[0054] As shown in drawing 9, drawing 10, and drawing 11, actuation key partial 101A is the

configuration of having appeared and fixed printed circuit board module 150A to frame part 121 of chassis 120A for actuation key portions A, and bottom case member 160A and the top case member 161 covering printed circuit board module 150A, and having fixed them to frame part 121A. The flange 127 is electrically connected with the grand pattern (not shown) of the printed circuit board module 150. Among printed circuit board module 150A, the central portion was covered with shield Itabe 128, is settled in the space inserted into the grand pattern (not shown) of the printed circuit board module 150, and above-mentioned shield Itabe 128, and is shielded.

[0055] As similarly shown in drawing 9, drawing 10, and drawing 11, liquid crystal display partial 102A is the configuration of having appeared and fixed the printed circuit board module 151 to the frame part 131 of chassis 130A for liquid crystal display portions, and the bottom case member 170 and the top case member 171 covering the printed circuit board module 151, and having fixed them to the frame part 131. The flange 137 is electrically connected with the grand pattern (not shown) of the printed circuit board module 151. Among printed circuit board module 151A, the central portion was covered with shield Itabe 138, is settled in the space across which the grand pattern (not shown) of the printed circuit board module 151 and shield Itabe 138 faced, and is shielded. In addition, as for shield Itabe, it is desirable to make it the configuration doubled with the portion of the substrate module which should be covered. Therefore, the location in which shield Itabe is prepared is not restricted in the center in front, either.

[0056] Therefore, in addition to the above-mentioned feature of the aforementioned folding mold portable telephone 100, folding mold portable telephone 100A of the above-mentioned structure has the following features.

[0057] (1) Chassis 120A for actuation key portions has shield Itabe 128 in one, and since chassis 130A for liquid crystal display portions has shield Itabe 138 in one, its shield board member which is a member which achieved wrap independence of the printed circuit board modules 150A and 151 is unnecessary.

[0058] The [3rd example] Drawing 13 (A), (B), and drawing 14 show the time of folding of folding mold portable telephone 100B which becomes the 3rd example of this invention, and the condition of having extended, and drawing 15 decomposes and shows folding mold portable telephone 100B of drawing 13. Drawing 16 makes a chassis and a printed circuit board module correspond, and is shown, and drawing 17 disassembles the chassis assembly incorporating a printed circuit board module, and is shown.

[0059] Folding mold portable telephone 100B is the configuration of having shortened the length of the chassis for actuation key portions, and the chassis for liquid crystal display portions, and having aimed at the improvement of the property of the internal antenna 157, and is a configuration which differs in a chassis assembly in the folding mold portable telephone 100 shown in drawing 3. Both chassis assembly 110B has a chassis for actuation key portions, and a chassis for liquid crystal display portions shorter than the length of a printed circuit board module, and it is the configuration of having shield Itabe in one. The same sign is given to the same component as the configuration shown in drawing 3 thru/or drawing 7, drawing 8, or drawing 12 among drawing 13 thru/or drawing 17. Folding mold portable telephone 100B is the configuration of having connected actuation key partial 101A and liquid crystal display partial 102A with the hinge 103.

[0060] Chassis assembly 110B is structure which becomes combining chassis 120B for actuation key portions, and chassis 130B for liquid crystal display portions, as shown in drawing 13 thru/or drawing 17. Chassis 120B for actuation key portions Frame part 121B of the shape of an abbreviation rectangle of the length L1 of printed circuit board module 150A which has about 2/ of the length L2 of 3, and consists of four \*\*\*\* 122B-125B, the circular face-like overhang section 126 currently projected and formed in the outside of frame part 121B from 1 \*\*\*\* 125 of frame part 121B B, two or more flanges 127 which have projected inside frame part 121B, and the inside of frame part 121B -- about [ by the side of a tip ] -- two thirds of portions are consisted of wrap shield Itabe 128.

[0061] Chassis 130B for liquid crystal display portions as well as chassis 120B for actuation key portions. Frame part 131B of the shape of an abbreviation rectangle of the length L3 of the printed circuit board module 151 which has about 2/3 of the length L4 of 3, and consists of four \*\*\*\* 132B-135B, the circular face-like overhang section 136 currently projected and formed in the outside of frame part 131B from 1 \*\*\*\* 135 of frame part 131B B, two or more flanges 137 which have projected inside frame part 131B, and the inside of frame part 131B -- about [ by the side of a tip ] -- two thirds of portions are consisted of wrap shield Itabe 138. Chassis assembly 110B is the structure where chassis 120B for actuation key portions and chassis 130B for liquid crystal display portions are connected by the hinge 103.

[0062] As shown in drawing 14 , drawing 15 , and drawing 16 , printed circuit board module 150A is appeared and fixed to frame part 121 of chassis 120B for actuation key portions B, bottom case member 160A and the top case member 161 cover printed circuit board module 150A, and actuation key partial 101B is a configuration carried out frame part 121B immobilization. The flange 127 is electrically connected with the grand pattern (not shown) of the printed circuit board module 150. Among printed circuit board module 150A, the central portion was covered with shield Itabe 128, is settled in the space inserted into the grand pattern (not shown) of the printed circuit board module 150, and above-mentioned shield Itabe 128, and is shielded.

[0063] As similarly shown in drawing 14 , drawing 15 , and drawing 16 , liquid crystal display partial 102A is the configuration of having appeared and fixed the printed circuit board module 151 to frame part 131 of chassis 130A for liquid crystal display portions A, and the bottom case member 170 and the top case member 171 covering the printed circuit board module 151, and having fixed them to frame part 131B. The flange 137 is electrically connected with the grand pattern (not shown) of the printed circuit board module 151. Among printed circuit board module 151A, the central portion was covered with shield Itabe 138, is settled in the space across which the grand pattern (not shown) of the printed circuit board module 151 and shield Itabe 138 faced, and is shielded.

[0064] Therefore, in addition to the above-mentioned features of the aforementioned folding mold portable telephone 100, 100A, folding mold portable telephone 100B of the above-mentioned structure has the following features.

[0065] (1) The length L4 of chassis 130B for liquid crystal display portions is shorter than the length L3 of the printed circuit board module 151, and, therefore, the internal antenna 157 is arranged on the location of the outside of chassis 130B for liquid crystal display portions. Therefore, the internal antenna 157 is distantly [ B / chassis 130 for liquid crystal display portions ] separated, and is not influenced by chassis 130B for liquid crystal display portions at the time of an open message. Moreover, if it sees about the time of closed carrying, since it is shorter than printed circuit board module 150B, it is distantly [ B / chassis 120 for actuation key portions ] separated from chassis 120B for actuation key portions of the internal antenna 157. Therefore, the internal antenna 157 is not influenced by chassis 120B for actuation key portions at the time of carrying. Therefore, as for folding mold portable telephone 100B, the property of the internal antenna 157 is improved compared with the folding mold portable telephone 100 of drawing 3 .

[0066] The [4th example] Drawing 18 (A), (B), and drawing 19 show the time of folding of folding mold portable telephone 100C which becomes the 4th example of this invention, and the condition of having extended, and drawing 20 decomposes and shows folding mold portable telephone 100C of drawing 18 . Drawing 21 makes a chassis and a module correspond and is shown, and drawing 22 disassembles the chassis assembly incorporating a printed circuit board module, and is shown.

[0067] Folding mold portable telephone 100C is the configuration which shortened the length of the chassis for liquid crystal display portions, and is the configuration of having connected liquid crystal display partial 102 of folding mold portable telephone 100B shown in actuation key partial 101A and drawing 13 of folding mold portable telephone 100A shown in drawing 8 B with the hinge 103. The same sign is given to the same component as the configuration shown in drawing 8 thru/or drawing 12 , drawing 13 , or drawing 17 among drawing 18 thru/or drawing 22 . The internal antenna 157 is

arranged on the location of the outside of chassis 130B for liquid crystal display portions. Therefore, the internal antenna 157 has a good property.

[0068] The [5th example] Drawing 23 (A) and (B) show the time of folding of folding mold portable telephone 100D which becomes the 5th example of this invention, and the condition of having extended, and drawing 24 decomposes and shows folding mold portable telephone 100C of drawing 23. Drawing 25 makes a chassis and a module correspond and is shown, and drawing 26 disassembles the chassis assembly incorporating a printed circuit board module, and is shown.

[0069] Folding mold portable telephone 100D is the modification of the folding mold portable telephone 100 shown in drawing 3, and is the structure in which it aimed at the cure against static electricity using the chassis for actuation key portions for reinforcement, and the chassis for liquid crystal display portions as \*\*\*\* of the longitudinal direction of the chassis for actuation key portions and the chassis for liquid crystal display portions was outside exposed and missed static electricity charged to the user to the gland of folding mold portable telephone 100D. [0070] Folding mold portable telephone 100D is a configuration which mainly differs in a chassis assembly in the folding mold portable telephone 100 shown in drawing 3. Chassis assembly 110D has actuation key partial 120D and chassis 130D for liquid crystal display portions. Frame part 121D of actuation key partial 120D is the configuration of having rib 122Da which extends at a longitudinal direction in the lateral surface of \*\*\*\* 122 and 124 which extends in a longitudinal direction, and 124Da. Frame part 131D of chassis 130D for liquid crystal display portions is the configuration of having rib 132Da which extends at a longitudinal direction in the lateral surface of \*\*\*\* 132 and 134 which extends in a longitudinal direction, and 134Da. Surface treatment through which the summit section of rib 122Da, 124Da and 132Da(s), and 134Da can flow [ of plating etc. ] has been performed.

[0071] Actuation key partial 101D is the configuration of having appeared and fixed the printed circuit board module 150 to frame part 121D of chassis 120D for actuation key portions, and bottom case member 160D and top case member 161D covering the printed circuit board module 150, and having fixed them to frame part 121D. The flange 127 has contacted the grand pattern (not shown) of the printed circuit board module 150, and frame part 121D and the grand pattern (not shown) of the printed circuit board module 150 are connected electrically. Bottom case member 160D and top case member 161D have shallow and long notch 160Da, 160Db, 161Da, and 161Db so that the side of the both sides in alignment with a longitudinal direction may be suited at above rib 122Da and 124Da. Actuation key partial 101D is the configuration of having exposed rib 122Da and 124Da to the abbreviation overall length covering the side of both sides, as shown in drawing 23 (A) and (B).

[0072] Liquid crystal display partial 101D is the configuration of having appeared and fixed the printed circuit board module 151 to frame part 131D of chassis 130D for liquid crystal display portions, and bottom case member 170D and top case member 171D covering the printed circuit board module 151, and having fixed them to frame part 131D. The flange 137 has contacted the grand pattern (not shown) of the printed circuit board module 151, and frame part 131D and the grand pattern (not shown) of the printed circuit board module 151 are connected electrically. Bottom case member 170D and top case member 171D have shallow and long notch 170Da, 170Db, 171Da, and 171Db so that the side of the both sides in alignment with a longitudinal direction may be suited at above rib 132Da and 134Da. Liquid crystal display partial 102D is the configuration of having exposed rib 132Da and 134Da to the abbreviation overall length covering the side of both sides, as shown in drawing 23 (A) and (B).

[0073] Therefore, in addition to the features which the aforementioned folding mold portable telephone 100 has, folding mold portable telephone 100D of the above-mentioned structure has the following features.

[0074] (1) When a user has folding mold portable telephone 100D by hand, a user's hand contacts rib 122Da, 124Da, 132Da, and 134Da first. By this, when static electricity is charged to the user, static electricity is missed by the grand pattern (not shown) of the printed circuit board modules 150 and 151 through frame parts 130D and 131D. Therefore, it is avoided that the current of static



electricity flows to the electronic circuitry of the printed circuit board modules 150 and 151, and the electronic circuitry of the printed circuit board modules 150 and 151 is protected.

[0075] (2) Rib 122Da, 124Da, 132Da, and 134Da are exposed in the center of the side of the both sides of actuation key partial 101D and liquid crystal display partial 102D, and it becomes an accent on a design, and folding mold portable telephone 100D is conspicuous, and its design top is good.

[0076] The [6th example] Drawing 27 (A) and (B) show the time of folding of folding mold portable telephone 100F which become the 6th example of this invention, and the condition of having extended, and drawing 28 shows the cross section of folding mold portable telephone 100E. Drawing 29 decomposes and shows folding mold portable telephone 100E of drawing 27. Drawing 30 makes a chassis and a module correspond and is shown, and drawing 31 disassembles the chassis assembly incorporating a printed circuit board module, and is shown.

[0077] Folding mold portable telephone 100E is another modification of the folding mold portable telephone 100 shown in drawing 3, and makes a chassis assembly the minimum magnitude. chassis assembly 110E is shown in drawing 30 and drawing 31 -- as -- the object for actuation key portions -- chassis 120F and the object for liquid crystal display portions -- it is the structure where chassis 130F are connected by the hinge 103.

[0078] Chassis 120E for actuation key portions consists of frame section 121E of the abbreviation configuration for U characters which consists of \*\*\*\* 122E, 124E, and 125 of 3, the circular face-like overhang section 126 currently projected and formed in the outside of frame section 121E from one \*\*\*\* 125 of frame section 121E, and flange 127E on the right-hand side of [ which has projected inside frame section 121E ] the left. \*\*\*\* 122E and 124E have the length L10 corresponding to the magnitude of flange 127E, and are short. Length L10 is length which supports the edge side of printed circuit board module 150A. flange 127E -- with the head -- it has pin 127Ea.

[0079] Chassis 130E for liquid crystal display portions consists of frame section 131E of the abbreviation configuration for U characters which consists of \*\*\*\* 132E, 134E, and 135 of 3, the circular face-like overhang section 136 currently projected and formed in the outside of frame part 1321E from one \*\*\*\* 135 of frame section 131E, and flange 137E on the right-hand side of [ which has projected inside frame part 131E ] the left. \*\*\*\* 132E and 134E have the length L11 corresponding to the magnitude of flange 137E, and are short. Length L11 is length which supports the edge side of printed circuit board module 151A. flange 137E -- with the head -- it has pin 137Ea.

[0080] it is shown in drawing 28 (A), (B), drawing 30, and drawing 31 -- as -- printed circuit board module 150E -- the portion by the side of an end -- flange 127E -- appearing -- \*\*\*\* -- slot 150Ea -- with the head -- it is in the condition of having fitted into pin 127Ea and having been pressed down by head 127Eb. another printed circuit board module 151E -- the portion by the side of an end -- flange 137E -- appearing -- \*\*\*\* -- slot 151Ea -- with the head -- it is in the condition of having fitted into pin 137Ea and having been pressed down by head 137Eb. Actuation key partial 101E is the configuration that the bottom case member 160 and the top case member 161 \*\*\*\* with printed circuit board module 150E to frame part 121E of the abbreviation configuration for U characters, and have carried out stop immobilization, and the bottom case member 160 and the top case member 161 \*\*\*\*, and have carried out [ side / further than a hinge 103 ] the stop on both sides of printed circuit board module 150E about the side near a hinge 103. Liquid crystal display partial 102E is the configuration that the bottom case member 170 and the top case member 171 \*\*\*\* with printed circuit board module 151E to frame part 131E of the abbreviation configuration for U characters, and have carried out stop immobilization, and the bottom case member 170 and the top case member 171 \*\*\*\*, and have carried out [ side / further than a hinge 103 ] the stop on both sides of printed circuit board module 151E about the side near a hinge 103.

[0081] Since chassis assembly 110E is small size, compared with the folding mold portable

telephone 100 of drawing 3, the above-mentioned folding mold portable telephone 100E has a cheap manufacturing cost, and it is lightweight. Since chassis assembly 110E has a hinge 103, folding mold portable telephone 100E has sufficient mechanical strength.

[0082] The [7th example] Drawing 32 (A), drawing 33 (A) and drawing 37 (A), and (B) show the condition of being folded up at the time of carrying of folding mold portable telephone 100F which become the 7th example of this invention, and drawing 32 (B), drawing 33 (B), and drawing 38 (A) show the condition of having opened at the time of a message. Drawing 33 (C) and drawing 38 (B), and (C) show the condition of having been further opened rather than the condition at the time of a message. Drawing 34 decomposes and shows folding mold portable telephone 100F of drawing 32.

[0083] And a hinge and a chassis are the products made from magnesium dies casting, the case member made of synthetic resin is the configuration of having the chassis cover section and the hinge cover section, and the case member made of synthetic resin is [ chassis ] a wrap configuration about a hinge in a wrap. [ folding mold portable telephone 100F ] [ folding mold portable telephone 100B shown in drawing 13 ] The case member made of synthetic resin is [ chassis / the wrap configuration of folding mold portable telephone 100F ] the feature about a hinge in a wrap.

[0084] In order that the case member made of synthetic resin may consider as a wrap configuration to a hinge in addition to a chassis, about the case member made of synthetic resin, it considers as the configuration which has the hinge cover section, and has considered as the configuration which has the crevice between sizes where the hinge cover section enters between a chassis, the ring section of one, and the chassis of the other party about the chassis assembly. Moreover, in order to make it not spoil a design, the path of the ring section of a chassis and one is made small.

[0085] Folding mold portable telephone 100F are the configuration of having connected actuation key case 101F and liquid crystal display case 102F by hinge 103F, as shown in drawing 32, drawing 33, drawing 37, and drawing 38. When folding mold portable telephone 100F are decomposed and shown, as shown in drawing 34, they have a main part 200, and the bottom case members 160F and 170F made of synthetic resin and the top case members 161F and 171F. As for the longitudinal direction of folding mold portable telephone 100F, and X1-X2, Y1-Y2 are [ the cross direction of folding mold portable telephone 100F and Z1-Z2 ] the thickness (height) directions of folding mold portable telephone 100F.

[0086] First, a main part 200 is explained.

[0087] A main part 200 is a configuration which consists of the hinge main part section 203 which connects the actuation key portion 201, the liquid crystal display portion 202, and both.

[0088] A main part 200 has printed circuit board module 151F the chassis assembly 110 and an actuation key portion side printed circuit board module 150F and a liquid crystal display portion side, as shown in drawing 35.

[0089] the chassis assembly 110 is shown in drawing 36 -- as -- the object for actuation key portions made from magnesium dies casting -- chassis 120F and the object for liquid crystal display portions made from magnesium dies casting -- it is the configuration which consists of chassis 130F, an axial module 210 with which the spring (not shown) energized in the click lock device (not shown) in which the cam was used, and the direction to open is incorporated, and an axial module 211 with which the oil damper (not shown) is incorporated.

[0090] the object for actuation key portions -- chassis 120F have the chassis section 220 and the ring sections 221 and 222 projected from the both sides [ of 220Ychassis section 1 direction ] of edge 220a of X1-X2. It is space 223 between the ring sections 221 and 222.

[0091] the object for liquid crystal display portions -- chassis 130F have the chassis section 230, and have a circular face part 231, the ring section 232, the ring section 234, and a circular face part 235 in order toward X1 side from X2 side in edge 230a of Y 2-way of this chassis section 230.

[0092] the object for actuation key portions -- chassis 120F and the object for liquid crystal display portions, if chassis 130F are put together The ring section 232 is located inside the ring section 221,

and it is connected rotatable with the axial module 210 with which 232 was pressed fit from the ring section 221 and ring section X2 side. And the ring section 234 is located inside the ring section 222, and is connected rotatable with the axial module 211 with which 234 was pressed fit from the ring section 222 and ring section X1 side.

[0093] The hinge main part section 203 has the following structures. The ring section 221 and the ring section 232 are connected rotatable with the axial module 210, and the ring section 222 and the ring section 234 are connected rotatable with the axial module 211. As shown in drawing 35, the ring section 221 and a circular face part 231 counter, the ring section 232 and edge 220a counter, the ring section 234 and edge 220a counter, and the ring section 222 and a circular face part 235 counter. Between the ring section 221 and a circular face part 231, as shown in the cross section in drawing 35, the crevice 240 between sizes (width of face  $w$  is about 1mm) which the hinge cover section of the case member made of synthetic resin enters is formed. The crevice 241 is formed also between the ring section 232 and edge 220a. The crevice 242 is formed also between the ring section 234 and edge 220a. The crevice 243 is formed also between the ring section 222 and a circular face part 235. Each crevices 241, 242, and 243 are the same sizes as the above-mentioned crevice 240. [0094] between the ring section 232 and the ring section 234, it is space 244, and it is flexible — it is used for wiring of cable 154F.

[0095] 203a is an end face by the side of X 2-way of the hinge main part section 203, and 203b is an end face by the side of the X1 direction of the hinge main part section 203.

[0096] printed circuit board module 151F form the loop the actuation key portion side in the intermediate part the printed circuit board module 150F and liquid crystal display portion side — flexible — cable 154F connect. printed circuit board module 150F are fixed to the chassis section 220, and printed circuit board module 151F are fixed to the chassis section 230, and flexible as well as the 3rd example, — loop section 154Fa of cable 154F is settled in the space 244 of the above-mentioned hinge main part section 203.

[0097] The aforementioned actuation key portion 201 consists of printed circuit board module 150F a chassis section 220 and actuation key portion side. The liquid crystal display portion 202 consists of printed circuit board module 151F a chassis section 230 and liquid crystal display portion side.

[0098] Next, the case member made of synthetic resin is explained.

[0099] The bottom, case member 160F and a top, case member 161F make a pair and case member 171F make a pair case member 170F and a top nothing and the bottom.

[0100] Case member 160F and a top the bottom case member 161F The shallow cube type-like chassis cover sections 250 and 260 which cover the actuation key portion 201, The chassis cover section 250 and the hinge cover sections 251, 252, 253, 261, 262, and 263 prolonged in the Y1 direction from the edge of 260Y1 directions at the semicircle arc, It has the hinge edge cover sections 254, 255, 264, and 265 of the shape of an abbreviation hemicycle prolonged in the Y1 direction from the edge of the chassis cover section 250, 260X2, and X1 direction. The hinge edge cover section 254,255,264,265 is connected with the hinge cover sections 251,253, 261, and 263, respectively, and serves as a wrap cap configuration in the corner. A pair is made, respectively, the hinge cover sections 251 and 261, 252, and 262, 253 and 263 are put together, and it forms a ring. [0101] 256 is the wall of the Y1 direction edge of the chassis cover section 250, and is located in a X-Z side. 257 is a slit, and is extended and formed in the part of the edge of Z 2-way among walls 256 at the X1-X 2-way, and a wall 256 is easy to bend in a segment at Y 2-way. That is, a wall 256 functions as a flat spring made of synthetic resin.

[0102] Case member 171F have the shallow cube type-like chassis cover sections 270 and 280 which cover the liquid crystal display portion 202, and the hinge cover sections 271, 272, 281, and 282 prolonged in Y 2-way from the edge of Y 2-way of the chassis cover sections 270 and 280 at the semicircle arc case member 170F and a top the bottom. A pair is made, respectively, the hinge cover section 271, and 281, 272 and 282 are put together, and it forms a ring.

[0103] 273 is the wall of the edge of Y 2-way of the chassis cover section 270, and it has curved so

that the center section of the X1-X 2-way may project to Y 2-way.

[0104] Next, case member 160F explaining the condition of having attached the case members 160F, 170F, 161F, and 171F made of synthetic resin in the main part 200 together put by up-and-down physical relationship, and case member 161F are explained first.

[0105] As shown in drawing 32 (A), (B), drawing 33 (A), (B), drawing 37 (A), and drawing 38 (A), the chassis cover section 250 and the chassis cover section 260 are a wrap about the actuation key portion 201. The above-mentioned crevice 240 is entered, and a point is compared, it becomes ring-like, the ring section 221 is surrounded, and the hinge cover section 251 and the hinge cover section 261 are a wrap. The above-mentioned crevice 243 is entered, and a point is compared, it becomes ring-like, the ring section 222 is surrounded, and the hinge cover section 253 and the hinge cover section 263 are a wrap. a point is compared in the above-mentioned space 244, and the hinge cover section 252 and the hinge cover section 262 become ring-like, and are flexible -- partial 154Fb of the side connected to printed circuit board module 150F among cable 154F, and a part of loop section 154Fa -- a wrap.

[0106] It is compared and the hinge edge cover sections 254 and 264 are wraps about end-face 203a by the side of X 2-way of the hinge main part section 203. It is compared and the hinge edge cover sections 255 and 265 are wraps about end-face 203b by the side of the X1 direction of the hinge main part section 203.

[0107] Next, case member 170F together put by up-and-down physical relationship and case member 171F are explained.

[0108] As shown in drawing 32 (A), (B), drawing 33 (A), (B), drawing 37 (A), and drawing 38 (A), the chassis cover section 270 and the chassis cover section 280 are a wrap about the liquid crystal display portion 202. The above-mentioned crevice 242 is entered, and a point is compared, it becomes ring-like, the ring section 234 is surrounded, and the hinge cover section 272 and the hinge cover section 282 are a wrap. The above-mentioned crevice 243 is entered, and a point is compared, it becomes ring-like, the ring section 222 is surrounded, and the hinge cover section 253 and the hinge cover section 263 are a wrap. the hinge cover section 252 and the hinge cover section 262 are the portions which are vacant among the above-mentioned space 244, and a point is compared, and it becomes ring-like, and flexible -- partial 154Fc of the side connected to printed circuit board module 151F among cable 154F, and a part of loop section 154Fa -- a wrap.

[0109] Therefore, it is in the condition that the hinge main part section 203 was covered with the case members 160F, 170F, 161F, and 171F made of synthetic resin in addition to the condition 201, i.e., an actuation key portion, that the whole main part 200 was covered, and the liquid crystal display portion 202.

[0110] Folding mold portable telephone 100F have the structure where actuation key case 101F and liquid crystal display case 102F were covered with the case members 160F, 170F, 161F, and 171F of the product [ F / hinge 103] made of synthetic resin, of course.

[0111] At the time of carrying, as shown in drawing 32 (A), drawing 33 (A) and drawing 37 (A), and (B), liquid crystal display case 102F are folded up to actuation key case 101F, and above folding mold portable telephone 100F are locked by the condition in click according to the click lock device in the axial module 210 (not shown). When talking over the telephone, as shown in drawing 32 (B), drawing 33 (B), and drawing 38 (A), liquid crystal display case 102F are opened by about 160 degrees to actuation key case 101F, and it is locked by the condition in click according to the click lock device in the axial module 210 (not shown). Hinge 103F of the structure covered with the case members 160F, 170F, 161F, and 171F made of synthetic resin move normally, without interfering.

[0112] Next, the actuation at the time of making the strong force of the direction accidentally opened further to folding mold portable telephone 100F of the condition when talking over the telephone act is explained.

[0113] For example, when folding mold portable telephone 100F of the condition when talking over the telephone appear on the table and heavy objects, such as a bag, are carried on folding mold

portable telephone 100F, the strong force of the direction opened further acts on folding mold portable telephone 100F.

[0114] In the state of the aperture at the time of a message, as shown in drawing 38 (A), the wall 273 of the edge of Y 2-way of the chassis cover section 270 and the wall 256 of the Y1 direction edge of the chassis cover section 250 have contacted exactly.

[0115] When the strong above-mentioned force acts, as shown in drawing 33 (C) and drawing 38 (B), and (C), the wall 256 of the Y1 direction edge of the chassis cover section 250 is stuffed into the wall 273 of the edge of Y 2-way of the chassis cover section 270 by Y 2-way, push and a wall 256 are stuffed into Y 2-way, it dents, and a segment \*\*\*\* elastically. Namely, when a wall 256 is dented and a segment \*\*\*\*, folding mold portable telephone 100F will be in a compulsion aperture condition 180 degrees.

[0116] If heavy objects, such as a bag, are removed in the above-mentioned case, the wall 256 elastically \*\*\*\*(ed) by the segment will revert, a wall 273 will be put back, and folding mold portable telephone 100F will be returned to the aperture condition of the condition when talking over the telephone.

[0117] Here, a wall 256 functions as a flat spring made of synthetic resin by forming the slit 257. And the wall 273 is curving so that a center section may project to Y 2-way, and it pushes the center of a wall 256. By this, the wall 256 has become that it is tended to \*\*\*\* a segment. In addition, you may be the structure where it does not have a slit 257.

[0118] In addition to the features which folding mold portable telephone 100B shown in drawing 13 has, folding mold portable telephone 100F of the above-mentioned structure have the following features.

(1) In addition to the actuation key portion 201 and the liquid crystal display portion 202, the hinge main part section 203 is covered with the case members 160F, 170F, 161F, and 171F made of synthetic resin, and the hinge main part section 203 is hidden by the case members 160F, 170F, 161F, and 171F made of synthetic resin, and is not exposed to the surface of folding mold portable telephone 100F. therefore, the object for actuation key portions which are the dies casting components made from magnesium -- chassis 120F and the object for liquid crystal display portions -- as for chassis 130F, a surface blemish does not pose a problem. Therefore, after taking out Chassis 120F and 130F from metal mold, an appearance finishing activity is not required. Paint is also unnecessary. Therefore, an appearance finishing activity is simple for Chassis 120F and 130F, it ends and they are manufactured with the sufficient yield. Consequently, compared with folding mold portable telephone 100B shown in drawing 13, folding mold portable telephone 100F have high manufacturability, and its a manufacturing cost is also low.

(2) The end faces 203a and 203b of the hinge main part section 203 are covered with the hinge edge cover sections 254, 264, 255, and 265 which are a part of case members 160F and 161F, and its covering member of dedication of the end face of the hinge currently used conventionally of a wrap sake is unnecessary.

(3) Rotation between the aperture condition at the time of a message and a 180-degree compulsion aperture condition does not need to include the device for enabling rotation between the aperture condition at the time of a message, and a 180-degree compulsion aperture condition, since it is possible in the interior of a hinge using elastic bending of the wall 256 of case member 160F made of synthetic resin, and the structure of a hinge is easy.

(4) Although, as for the hinge main part section 203, Path d is thin in relation to the structure of a hinge being easy and the hinge main part section 203 is covered with the case members 160F, 170F, 161F, and 171F made of synthetic resin, the path is the same as the former and, therefore, folding mold portable telephone 100F have become a good design.

[0119] Next, the modification of the device relevant to the reload to the aperture condition at the time of a compulsive aperture and a message is explained.

[0120] Each modification is the configuration which raised the return nature of the wall 256 of case

member 160F made of synthetic resin. The configuration whose the 1st thru/or 3rd modification incorporated the flat-spring member, the configuration whose 4th modification incorporated the compression spring, and the 5th and 6th modifications are the configurations which incorporated another piece with the spring.

As shown in [1st modification] drawing 39 (A), the flat-spring member 300 of a metal U character configuration is included inside the wall 256 of case member 160F made of synthetic resin. If folding mold portable telephone 100F act the force and it is opened compulsorily, as shown in drawing 39 (B) and (C), while a wall 256 is dented, the flat-spring member 300 will be deformed. Discharge of an operation of the force returns liquid crystal display case 102F to the location at the time of a message as it is also at the spring force of the flat-spring member 300.

It replaces with the flat-spring member 300 in the 1st modification of the [2nd modification] above, and as shown in drawing 40 (A), the metal wave-like flat-spring member 301 is incorporated. The flat-spring member 301 deforms, as shown in drawing 40 (B) and (C).

It replaces with the flat-spring member 300 in the 1st modification of the [3rd modification] above, and as shown in drawing 41 (A), the metal long flat-spring member 302 is included in the X1-X 2-way. The flat-spring member 302 deforms, as shown in drawing 41 (B) and (C).

It replaces with the flat-spring member 300 in the 1st modification of the [4th modification] above, and as shown in drawing 42 (A), the compression spring 303 is incorporated. A compression spring 303 deforms, as shown in drawing 42 (B) and (C).

As shown in [5th modification] drawing 43 (A), the knob 305 is included in the opening 256-2 of the wall 256-1 of case member 160 F-1 made of synthetic resin, and the compression spring 306 is incorporated inside the wall 256-1. By the compression spring 306, 305 is energized in the Yknob 1 direction, and has projected in the Ywall 1 direction from 256-1.

[0121] In the state of the aperture at the time of a message, the edge of liquid crystal display case 102F has been equivalent to the knob 305. If folding mold portable telephone 100F act the force and it is opened compulsorily, as shown in drawing 43 (B) and (C), a knob 305 will be stuffed into Y 2-way, and a compression spring 306 will be compressed. Discharge of an operation of the force returns liquid crystal display case 102F to the location at the time of a message as it is also at the spring force of a compression spring 306. It replaces with the compression spring 306 in the 5th modification of the [6th modification] above, and as shown in drawing 44 (A), the flat-spring member 307 is incorporated. The flat-spring member 307 deforms, as shown in drawing 44 (B) and (C).

[0122] In addition, both the configuration in which the wall 273 of case member 170F made of synthetic resin other than the above-mentioned configuration was made to carry out elastic deformation or wall 256 of case member 160F made of synthetic resin, and wall 273 of case member 170F made of synthetic resin carry out elastic deformation chiefly.

[0123] In addition, in each above-mentioned example, the chassis assemblies 110, 110A-110F may not be restricted to the product made from magnesium, and other metals, such as aluminum, are sufficient as them.

[0124] This application includes invention of the following additional remarks.

(Additional remark 1) The 1st case which has a printed circuit board module inside, and has the input section on the surface, In the folding mold portable telephone of a configuration which can be folded by having the 2nd case which has a printed circuit board module inside, and has a display on the surface, and connecting this 1st case and this 2nd case through a hinge While making this hinge into metal, it has the 1st metal chassis for cases and the 2nd chassis for cases which have been prolonged from this hinge. And the 1st case of the above As opposed to the 1st chassis for cases of the above-mentioned metal The above-mentioned printed circuit board module, The top case member made of synthetic resin and the bottom case member are fixed, and a this top case member and a bottom case member are wrap configurations about the chassis for cases of the above 1st. And the 2nd case of the above The folding mold portable telephone characterized by having fixed the above-mentioned printed circuit board module and product top case member made of synthetic

resin, and the bottom case member to the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal, and a this top case member and a bottom case member considering the chassis for cases of the above 2nd as a wrap configuration.

(Additional remark 2) It is the folding mold portable telephone which the 1st chassis for cases of the above-mentioned metal has wrap shield Itabe for the above-mentioned printed circuit board module in the folding mold portable telephone of additional remark 1 publication, and is characterized by the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal considering the above-mentioned printed circuit board module as the configuration which has wrap shield Itabe.

(Additional remark 3) In the folding mold portable telephone of additional remark 1 publication, it has an internal antenna. The 1st chassis for cases of the above-mentioned metal It is length shorter than the above-mentioned printed circuit board module. The 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal It is the folding mold portable telephone which is length shorter than the above-mentioned printed circuit board module, and is characterized by considering the above-mentioned internal antenna as the configuration prepared in the location of the outside of the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal in inside the 2nd case of the above.

(Additional remark 4) It is the folding mold portable telephone which it has an internal antenna, and the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal is length shorter than the above-mentioned printed circuit board module in the folding mold portable telephone of additional remark 1 publication, and is characterized by considering the above-mentioned internal antenna as the configuration prepared in the location of the outside of the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal in inside the 2nd case of the above.

(Additional remark 5) It is the folding mold portable telephone which at least one side has the rib exposed to the side of a case in the folding mold portable telephone of additional remark 1 publication among the 1st chassis for cases of the above-mentioned metal, and the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal, and is characterized by at least one side considering as the configuration which the above-mentioned rib has exposed to the side among the 1st case of the above, and the 2nd case.

(Additional remark 6) A shaft to the space of the point of the 1st metal member, and the space of the point of the 2nd metal member Through, The 2nd metal member is pivotable considering a hinge region as a shaft. a hinge region -- constituting -- this -- the 1st metal member -- this -- In the folding mold portable telephone with which the components which the 2nd metal member is alike, respectively and realize many functions of a telephone set were fixed this -- the 1st metal member -- and -- this -- this -- the 1st metal member -- this -- the folding mold portable telephone characterized by preparing the member made of resin so that it may put from both sides about portions other than the point which constitutes the hinge region of the 2nd metal member.

(Additional remark 7) A shaft to the space of the point of the 1st metal member, and the space of the point of the 2nd metal member Through, The 2nd metal member is pivotable considering a hinge region as a shaft. a hinge region -- constituting -- this -- the 1st metal member -- this -- In the folding mold portable telephone which rotates with rotation of the 2nd metal member this -- the 1st metal member -- and -- this -- the components which the 2nd metal member is alike, respectively and realize many functions of a telephone set are fixed -- having -- this -- the 1st metal member -- this -- this -- with the 1st synthetic-resin member prepared so that the 1st metal member might be put from both sides this -- the 2nd synthetic-resin member prepared so that the 2nd metal member might be put from both sides -- having -- and -- this -- the 1st synthetic-resin member a part of hinge region which the point of said 1st metal member constitutes -- the wrap cover section -- having -- this -- the folding mold portable telephone characterized by equipping the 2nd synthetic-resin member with the wrap cover section for a part of hinge region which the point of said 2nd metal member constitutes.

(Additional remark 8) A shaft to the space of the point of the 1st metal member, and the space of the point of the 2nd metal member Through, The 2nd metal member is pivotable considering a hinge

region as a shaft. a hinge region -- constituting -- this -- the 1st metal member -- this -- In the folding mold portable telephone which rotates with rotation of the 2nd metal member this -- the 1st metal member -- and -- this -- the components which the 2nd metal member is alike, respectively and realize many functions of a telephone set are fixed -- having -- this -- the 1st metal member -- this -- this -- with the 1st synthetic-resin member prepared so that the 1st metal member might be put from both sides this -- the 2nd synthetic-resin member prepared so that the 2nd metal member might be put from both sides -- having -- and -- this -- the 1st synthetic-resin member the hinge region which the point of said 1st metal member constitutes -- all -- the wrap cover section -- having -- this -- the folding mold portable telephone characterized by equipping the 2nd synthetic-resin member with the wrap cover section for all the hinge regions that the point of said 2nd metal member constitutes.

(Additional remark 9) The 1st case which has the 1st printed circuit board module inside, and has the input section on the surface, It has the 2nd case which has the 2nd printed circuit board module inside, and has a display on the surface. In the folding mold portable telephone of a configuration which can be folded by connecting this 1st case and this 2nd case through a hinge, while making this hinge into metal It has the 1st metal chassis for cases and the 2nd chassis for cases which have been prolonged from this hinge. And the 1st case of the above As opposed to the 1st chassis for cases of the above-mentioned metal The printed circuit board module of the above 1st, 1st [ \*\* ] top case member which has the wrap hinge cover section, and the bottom case member of the \*\* 1st are fixed in a part of above-mentioned hinge which is a product made of synthetic resin, and has been extended and formed from the wrap chassis cover section and this chassis cover section in the whole chassis for cases of the above 1st. 1st [ \*\* ] top case member and the bottom case member of the \*\* 1st are wrap configurations in the whole chassis for cases of the above 1st, and a part of above-mentioned hinge. this -- the 2nd case of the above As opposed to the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal The above-mentioned printed circuit board module, Are a product made of synthetic resin, and from the wrap chassis cover section and this chassis cover section, extend and the whole chassis for cases of the above 2nd is formed. 2nd [ \*\* ] top case member which has the wrap hinge cover section, and the bottom case member of the \*\* 2nd are fixed in the remaining portion which is not covered depending on the hinge cover section of an above 1st top case member, and the hinge cover section of the bottom case member of the \*\* 1st among a certain above-mentioned hinges. 2nd [ \*\* ] top case member and the bottom case member of the \*\* 2nd consider the whole chassis for cases of the above 2nd, and the remaining portion of the above-mentioned hinge as a wrap configuration. this -- And the bottom case member of the \*\* 1st of this 1st case and the bottom case member of the \*\* 2nd of this 2nd case When opened by even the condition in case this 1st case and this 2nd case talk over the telephone Among the chassis cover sections of 2nd [ \*\* ] top case member, the portion by the side of the hinge cover section It is the configuration which contacts the portion by the side of the hinge cover section among the chassis cover sections of 1st [ \*\* ] top case member. The bottom case member of the above When it has the wall which carries out elastic deformation so that it may dent, when pushed on a hinge cover section side among the chassis cover sections, and this 1st case and this 2nd case are compulsorily opened further exceeding the aperture condition at the time of a message If the wall of the bottom case member of the above carries out elastic deformation, rotation exceeding the aperture condition at the time of a message of it is attained and the force made to open is canceled The folding mold portable telephone characterized by for the above-mentioned spring section which carried out elastic deformation having reverted, and this 1st case and this 2nd case considering as the configuration returned to the aperture condition at the time of a message.

(Additional remark 10) Folding mold portable telephone characterized by considering as the configuration in which the spring member was included inside the above-mentioned wall of the bottom case member of the above 1st in the folding mold portable telephone of additional remark 9 publication.



(Additional remark 11) It is the folding mold portable telephone which the 1st chassis for cases of the above-mentioned metal is length which supports the edge side of the above-mentioned printed circuit board module in the folding mold portable telephone of additional remark 1 publication, and is characterized by considering the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal as the configuration which is the length which supports the edge side of the above-mentioned printed circuit board module.

[0125] The 1st chassis for cases and the 2nd chassis for cases are short, and it is possible for the manufacturing cost of the 1st chassis for cases and the 2nd chassis for cases to become cheap, and to make weight of a folding mold portable telephone light.

(Additional remark 12) The 1st case which has the 1st printed circuit board module inside, and has the input section on the surface, It has the 2nd case which has the 2nd printed circuit board module inside, and has a display on the surface. In the folding mold portable telephone of a configuration which can be folded by connecting this 1st case and this 2nd case through a hinge, while making this hinge into metal It has the 1st metal chassis for cases and the 2nd chassis for cases which have been prolonged from this hinge. And the 1st case of the above As opposed to the 1st chassis for cases of the above-mentioned metal The printed circuit board module of the above 1st, 1st [ \*\* ] top case member which has the wrap hinge cover section, and the bottom case member of the \*\* 1st are fixed in a part of above-mentioned hinge which is a product made of synthetic resin, and has been extended and formed from the wrap chassis cover section and this chassis cover section in the whole chassis for cases of the above 1st. 1st [ \*\* ] top case member and the bottom case member of the \*\* 1st are wrap configurations in the whole chassis for cases of the above 1st, and a part of above-mentioned hinge. this -- the 2nd case of the above As opposed to the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal The above-mentioned printed circuit board module, Are a product made of synthetic resin, and from the wrap chassis cover section and this chassis cover section, extend and the whole chassis for cases of the above 2nd is formed. 2nd [ \*\* ] top case member which has the wrap hinge cover section, and the bottom case member of the \*\* 2nd are fixed in the remaining portion which is not covered depending on the hinge cover section of an above 1st top case member, and the hinge cover section of the bottom case member of the \*\* 1st among a certain above-mentioned hinges. this -- the folding mold portable telephone characterized by 2nd [ \*\* ] top case member and the bottom case member of the \*\* 2nd considering the whole chassis for cases of the above 2nd, and the remaining portion of the above-mentioned hinge as a wrap configuration.

[0126] In addition to the 1st chassis for cases, and the 2nd chassis for cases, it is ceased to also expose a hinge to the surface of the 1st case and the 2nd case, and the finishing activity of the 1st chassis for cases which is metal, the 2nd chassis for cases, and a hinge becomes almost unnecessary.

(Additional remark 13) In the folding mold portable telephone of additional remark 12 publication the hinge cover portion of an above 1st top case member It has the 1st wall of a wrap for a part of side edge side of the above-mentioned hinge. The hinge cover portion of the bottom case member of the above 1st The folding mold portable telephone characterized by considering the remaining portion which is not covered depending on the 1st wall of the above among the side edge sides of the above-mentioned hinge as the configuration have the 2nd wall of a wrap and the side edge side of the above-mentioned hinge was covered with whose 1st wall of the above and 2nd wall of the above.

[0127] The covering member only for [ the side edge side of a hinge ] wraps becomes unnecessary.

[0128]

[Effect of the Invention] The 1st case which invention of claim 1 has a printed circuit board module inside, and has the input section on the surface as explained above, In the folding mold portable telephone of a configuration which can be folded by connecting the 2nd case which has a printed circuit board module inside, and has a display on the surface, and this 1st case and this 2nd case

through a hinge A hinge is metal and both the 1st chassis for cases and the 2nd chassis for cases are metal. The 1st case makes the 1st chassis for cases a frame, and the top case member made of synthetic resin and a bottom case member are wrap configurations about the 1st chassis for cases. Since the 2nd case makes the 2nd chassis for cases a frame and the top case member made of synthetic resin and a bottom case member are wrap configurations about the 2nd chassis for cases, In the condition of not exposing to the surface of the 1st case and the 2nd case, respectively, the 1st chassis for cases and the 2nd chassis for cases can raise the mechanical strength of a folding mold portable telephone. By this, it can be made like, the yield of this 1st chassis for cases and the 2nd chassis for cases can be raised for the finishing activity of the 1st chassis for cases which is metal, and the 2nd chassis for cases to be simple, and be sufficient for it, and, therefore, the manufacturability of a folding mold portable telephone can be raised.

[0129] As for the 1st chassis for cases of the above-mentioned metal, invention of claim 2 has wrap shield Itabe for the above-mentioned printed circuit board module in a folding mold portable telephone according to claim 1, since the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal considers the above-mentioned printed circuit board module as the configuration which has wrap shield Itabe, its shield board member as independent components is less necessary, and it can aim at reduction of components mark.

[0130] Invention of claim 3 has an internal antenna in a folding mold portable telephone according to claim 1. The 1st chassis for cases of the above-mentioned metal It is length shorter than the above-mentioned printed circuit board module. The 2nd chassis for cases of the; above-mentioned metal It is length shorter than the above-mentioned printed circuit board module. The above-mentioned internal antenna In order to consider as the configuration prepared in the location of the outside of the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal in inside the 2nd case of the above, an internal antenna In the condition of having been hard to be influenced of the 2nd metal chassis for cases, and having closed it, it is hard to be influenced of the 1st metal chassis for cases, and, therefore, an internal antenna can have a good property.

[0131] Invention of claim 4 has an internal antenna in a folding mold portable telephone according to claim 1. The 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal It is length shorter than the above-mentioned printed circuit board module. The above-mentioned internal antenna In order to consider as the configuration prepared in the location of the outside of the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal in inside the 2nd case of the above, Since the internal antenna is formed in the location of the outside of the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal in inside the 2nd case, it is hard to be influenced of the 2nd metal chassis for cases, and, therefore, an internal antenna can have a good property.

[0132] Invention of claim 5 is set to a folding mold portable telephone according to claim 1. Among the 1st chassis for cases of the above-mentioned metal, and the 2nd chassis for cases of the above-mentioned metal at least one side It has the rib exposed to the side of a case. Among the 1st case of the above, and the 2nd case at least one side In order to consider as the configuration which the above-mentioned rib has exposed to the side, when a user has a folding mold portable telephone by hand When a rib is contacted first and static electricity is charged to the user by this, a user's hand Static electricity is missed by the grand pattern of a printed circuit board module through a chassis, therefore, it is avoided that the current of static electricity flows to the electronic circuitry of a printed circuit board module, and it can protect the electronic circuitry of a printed circuit board module.

[0133] Invention of claim 6 a shaft to the space of the point of the 1st metal member, and the space of the point of the 2nd metal member Through, The 2nd metal member is pivotable considering a hinge region as a shaft. a hinge region -- constituting -- this -- the 1st metal member -- this -- In the folding mold portable telephone which rotates with rotation of the 2nd metal member this -- the 1st metal member -- and -- this -- the components which the 2nd metal member is alike, respectively and realize many functions of a telephone set are fixed -- having -- this -- the 1st

metal member -- this -- this -- the 1st metal member -- this, in order to consider as the configuration which covered a part of portions [ at least ] other than the point which constitutes the hinge region of the 2nd metal member by the member made of resin the 1st metal member -- this -- surface treatment can make unnecessary the portion covered by the member made of resin among the 2nd metal member, and surface treatment can reduce a required area.

[0134] Invention of claim 7 a shaft to the space of the point of the 1st metal member, and the space of the point of the 2nd metal member Through, The 2nd metal member is pivotable considering a hinge region as a shaft. a hinge region -- constituting -- this -- the 1st metal member -- this -- In the folding mold portable telephone which rotates with rotation of the 2nd metal member this -- the 1st metal member -- and -- this -- the components which the 2nd metal member is alike, respectively and realize many functions of a telephone set are fixed -- having -- this -- the 1st metal member -- this -- this -- with the 1st synthetic-resin member prepared so that the 1st metal member might be put from both sides this -- the 2nd synthetic-resin member prepared so that the 2nd metal member might be put from both sides -- having -- and -- this -- the 1st synthetic-resin member a part of hinge region which the point of said 1st metal member constitutes -- the wrap cover section -- having -- this -- the 2nd synthetic-resin member In order to consider a part of hinge region which the point of said 2nd metal member constitutes as the configuration equipped with the wrap cover section, In addition to the 1st chassis for cases, and the 2nd chassis for cases, a part of hinge region ceases to be exposed to the surface of the 1st case and the 2nd case. About a part of 1st chassis for cases which is metal, 2nd chassis for cases, and hinge, it can become almost unnecessary about a finishing activity, and, therefore, the manufacturability of a folding mold portable telephone can be raised.

[0135] Invention of claim 8 a shaft to the space of the point of the 1st metal member, and the space of the point of the 2nd metal member Through, The 2nd metal member is pivotable considering a hinge region as a shaft. a hinge region -- constituting -- this -- the 1st metal member -- this -- In the folding mold portable telephone which rotates with rotation of the 2nd metal member this -- the 1st metal member -- and -- this -- the components which the 2nd metal member is alike, respectively and realize many functions of a telephone set are fixed -- having -- this -- the 1st metal member -- this -- this -- with the 1st synthetic-resin member prepared so that the 1st metal member might be put from both sides this -- the 2nd synthetic-resin member prepared so that the 2nd metal member might be put from both sides -- having -- and -- this -- the 1st synthetic-resin member the hinge region which the point of said 1st metal member constitutes -- all -- the wrap cover section -- having -- this -- the 2nd synthetic-resin member In order to consider all the hinge regions that the point of said 2nd metal member constitutes as the configuration equipped with the wrap cover section, In addition to the 1st chassis for cases, and the 2nd chassis for cases, all of hinge regions cease to be exposed to the surface of the 1st case and the 2nd case. Most finishing activities of the 1st chassis for cases which is metal, the 2nd chassis for cases, and a hinge can be made to needlessness, and, therefore, the manufacturability of a folding mold portable telephone can be raised.

[0136] Invention of claim 9 the bottom case member of the \*\* 1st of the 1st case, and the bottom case member of the \*\* 2nd of this 2nd case When opened by even the condition in case this 1st case and this 2nd case talk over the telephone Among the chassis cover sections of 2nd [ \*\* ] top case member, the portion by the side of the hinge cover section It is the configuration which contacts the portion by the side of the hinge cover section among the chassis cover sections of 1st [ \*\* ] top case member. The bottom case member of the above When it has the wall which carries out elastic deformation so that it may dent, when pushed on a hinge cover section side among the chassis cover sections, and this 1st case and this 2nd case are compulsorily opened further exceeding the aperture condition at the time of a message If the wall of the bottom case member of the above carries out elastic deformation, rotation exceeding the aperture condition at the time of a message of it is attained and the force made to open is canceled In order that the above-mentioned

spring section which carried out elastic deformation may revert and this 1st case and this 2nd case may consider as the configuration returned to the aperture condition at the time of a message, the spring which deforms when it opens exceeding the aperture condition at the time of a message -- a hinge region -- it is not necessary to incorporate -- therefore -- a hinge region -- easy structure -- and a hinge region can be made thin.

[0137] In a folding mold portable telephone according to claim 9, since invention of claim 10 considers as the configuration in which the spring member was included inside the above-mentioned wall of the bottom case member of the above 1st, by the spring member, its reliability of the dented wall of a bottom case member carrying out an elastic reload can improve, and, therefore, it can aim at improvement in the reliability of a folding mold portable telephone.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the decomposition perspective diagram of the conventional folding mold portable telephone.

[Drawing 2] It is drawing showing the folding mold portable telephone of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the perspective diagram \*\*\*\*(ing) and showing a part of folding mold portable telephone of the 1st example of this invention.

[Drawing 4] It is the cross section of the folding mold portable telephone of drawing 3 .

[Drawing 5] It is the decomposition perspective diagram of the folding mold portable telephone of drawing 3 .

[Drawing 6] It is drawing which a chassis and a printed circuit board module are made to correspond, and is shown.

[Drawing 7] It is drawing disassembling and showing the chassis assembly incorporating a printed circuit board module.

[Drawing 8] It is the perspective diagram showing the folding mold portable telephone of the 2nd example of this invention.

[Drawing 9] It is the cross section of the folding mold portable telephone of drawing 8 .

[Drawing 10] It is the decomposition perspective diagram of the folding mold portable telephone of drawing 8 .

[Drawing 11] It is drawing which a chassis and a printed circuit board module are made to correspond, and is shown.

[Drawing 12] It is drawing disassembling and showing the chassis assembly incorporating a printed circuit board module.

[Drawing 13] It is the perspective diagram showing the folding mold portable telephone of the 3rd example of this invention.

[Drawing 14] It is the cross section of the folding mold portable telephone of drawing 13 (A).

[Drawing 15] It is the decomposition perspective diagram of the folding mold portable telephone of drawing 13 .

[Drawing 16] It is drawing which a chassis and a printed circuit board module are made to correspond, and is shown.

[Drawing 17] It is drawing disassembling and showing the chassis assembly incorporating a printed circuit board module.

[Drawing 18] It is the perspective diagram showing the folding mold portable telephone of the 4th example of this invention.

[Drawing 19] It is the cross section of the folding mold portable telephone of drawing 18 (A).

[Drawing 20] It is the decomposition perspective diagram of the folding mold portable telephone of drawing 18 .

[Drawing 21] It is drawing which a chassis and a printed circuit board module are made to

correspond, and is shown.

[Drawing 22] It is drawing disassembling and showing the chassis assembly incorporating a printed circuit board module.

[Drawing 23] It is the perspective diagram showing the folding mold portable telephone of the 4th example of this invention.

[Drawing 24] It is the decomposition perspective diagram of the folding mold portable telephone of drawing 23 .

[Drawing 25] It is drawing which a chassis and a printed circuit board module are made to correspond, and is shown.

[Drawing 26] It is drawing disassembling and showing the chassis assembly incorporating a printed circuit board module.

[Drawing 27] It is the perspective diagram \*\*\*\*(ing) and showing a part of folding mold portable telephone of the 6th example of this invention.

[Drawing 28] It is the cross section of the folding mold portable telephone of drawing 27 (A).

[Drawing 29] It is the decomposition perspective diagram of the folding mold portable telephone of drawing 27 .

[Drawing 30] It is drawing which a chassis and a printed circuit board module are made to correspond, and is shown.

[Drawing 31] It is drawing disassembling and showing the chassis assembly incorporating a printed circuit board module.

[Drawing 32] It is the perspective diagram showing the folding mold portable telephone of the 7th example of this invention.

[Drawing 33] It is the perspective diagram showing the folding mold portable telephone of drawing 32 where vertical reversal is carried out.

[Drawing 34] It is the decomposition perspective diagram of the folding mold portable telephone of drawing 32 .

[Drawing 35] It is drawing disassembling and showing the main part in drawing 34 .

[Drawing 36] It is drawing disassembling and showing the chassis assembly in drawing 35 .

[Drawing 37] It is the cross section of the folding mold portable telephone of drawing 32 (A).

[Drawing 38] It is drawing showing the portion of the hinge at the time of the message of the folding mold portable telephone of drawing 32 (B), and a compulsive aperture.

[Drawing 39] It is drawing showing the 1st modification of the device relevant to a compulsive aperture and a reload.

[Drawing 40] It is drawing showing the 2nd modification of the device relevant to a compulsive aperture and a reload.

[Drawing 41] It is drawing showing the 3rd modification of the device relevant to a compulsive aperture and a reload.

[Drawing 42] It is drawing showing the 4th modification of the device relevant to a compulsive aperture and a reload.

[Drawing 43] It is drawing showing the 5th modification of the device relevant to a compulsive aperture and a reload.

[Drawing 44] It is drawing showing the 6th modification of the device relevant to a compulsive aperture and a reload.

[Description of Notations]

100,100A-100F Folding mold portable telephone

101, 101A-101F Actuation key portion (the 1st case)

102, 102A-102F Liquid crystal display portion (the 2nd case)

103 103F Hinge

110 Chassis Assembly

120 Chassis for Actuation Key Portions

130 Chassis for Liquid Crystal Display Portions  
121 131 Frame part  
126 136 Circular face-like overhang section  
122Da(s), 124Da, 132Da, 134Da Rib  
128,138 Shield Itabe  
150 Actuation Key Portion Side Printed Circuit Board Module  
151 Liquid Crystal Display Portion Side Printed Circuit Board Module  
160,170, 160F, 170F Bottom case member  
161,171, 161F, 171F Top case member  
200 Main Part  
201 Actuation Key Portion  
202 Liquid Crystal Display Portion  
203 Hinge Main Part Section  
210,211 Axial module  
240-243 Crevice  
250,260, 270, 280 Chassis cover section  
251,252,253, 261,262,263, 271,272, 281, 282 Hinge cover section  
256 Wall  
257 Slit  
300 Flat-Spring Member  
305 Knob

---

[Translation done.]

(11)特許出願公開番号

特開2002-9914

(P2002-9914A)

(43)公開日 平成14年1月11日(2002.1.11)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
H 0 4 M 1/02		H 0 4 M 1/02	C 4 E 3 6 0
H 0 4 B 1/38		H 0 4 B 1/38	5 K 0 1 1
H 0 4 Q 7/32		H 0 4 M 1/03	Z 5 K 0 2 3
H 0 4 M 1/03		H 0 5 K 5/02	V 5 K 0 6 7
H 0 5 K 5/02		H 0 4 B 7/26	V

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 35 頁)

(21)出願番号 特願2000-270732(P2000-270732)

(22)出願日 平成12年9月6日(2000.9.6)

(31)優先權主張番号 特願2000-118666(P2000-118666)

(32)優先日 平成12年4月19日(2000.4.19)

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者 高木 久光

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

[最終頁に続く](#)

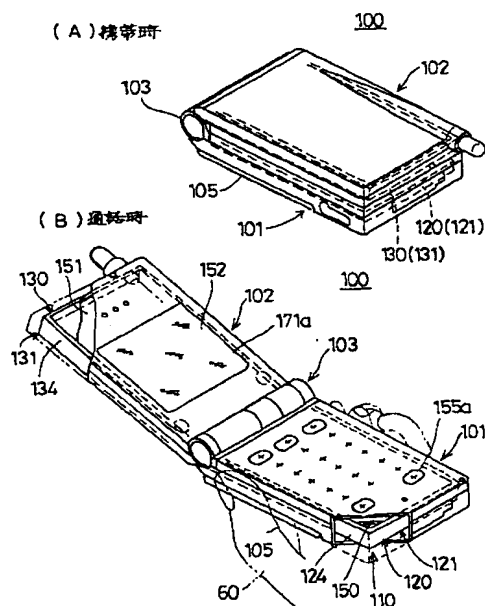
(54)【発明の名称】 折りたたみ型携帯電話機

(57) 【要約】

【課題】 本発明は折りたたみ型携帯電話機に関し、機械的強度を高めると共に製造性の向上を図ることを課題とする。

【解決手段】 ヒンジ１０３がマグネシウム製であり、操作キー筐体用シャーシ１２０及び液晶表示筐体用シャーシ１３０が共にマグネシウム製である。操作キー筐体１０１は、操作キー筐体用シャーシ１２０を骨格とし、合成樹脂製の上ケース部材１６１及び下ケース部材１６０が操作キー筐体用シャーシ１２０を覆う構成である。液晶表示筐体１０２は、液晶表示筐体用シャーシ１３０を骨格とし、合成樹脂製の上ケース部材１７１及び下ケース部材１７０が液晶表示筐体用シャーシ１３０を覆う構成である。シャーシ１２０、１３０は操作キー筐体１０１及び液晶表示筐体１０２の表面に露出しないため、シャーシ１２０、１３０の仕上げは簡単で済み、歩留まりは高い。

本発明の第1実施例になる折りたたみ型携帯電話機の一部の概して示す斜視図





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部にプリント基板モジュールを有し及び表面に入力部を有する第1の筐体と、内部にプリント基板モジュールを有し及び表面に表示部を有する第2の筐体とを備え、該第1の筐体と該第2の筐体とがヒンジを介して接続されることにより折りたたみ可能である構成の折りたたみ型携帯電話機において、

該ヒンジを金属製とすると共に、

該ヒンジより延びている金属製の第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシを有し、

且つ、上記第1の筐体は、上記金属製の第1の筐体用シャーシに対して上記プリント基板モジュール、合成樹脂製の上ケース部材及び下ケース部材が固定しており、該上ケース部材及び下ケース部材が上記第1の筐体用シャーシを覆う構成であり、

且つ、上記第2の筐体は、上記金属製の第2の筐体用シャーシに対して上記プリント基板モジュール、合成樹脂製の上ケース部材及び下ケース部材が固定しており、該上ケース部材及び下ケース部材が上記第2の筐体用シャーシを覆う構成としたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

【請求項2】 請求項1記載の折りたたみ型携帯電話機において、

上記金属製の第1の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールを覆うシールド板部を有し、

上記金属製の第2の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールを覆うシールド板部を有する構成としたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

【請求項3】 請求項1記載の折りたたみ型携帯電話機において、

内部アンテナを有し、

上記金属製の第1の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールより短い長さであり、

上記金属製の第2の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールより短い長さであり、

上記内部アンテナは、上記第2の筐体の内部のうち上記金属製の第2の筐体用シャーシの外側の位置に設けてある構成としたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

【請求項4】 請求項1記載の折りたたみ型携帯電話機において、

内部アンテナを有し、

上記金属製の第2の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールより短い長さであり、

上記内部アンテナは、上記第2の筐体の内部のうち上記金属製の第2の筐体用シャーシの外側の位置に設けてある構成としたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

【請求項5】 請求項1記載の折りたたみ型携帯電話機において、

上記金属製の第1の筐体用シャーシ及び上記金属製の第2の筐体用シャーシのうち少なくとも一方は、筐体の側面に露出するリブを有し、

上記第1の筐体及び第2の筐体のうち少なくとも一方は、側面に上記リブが露出している構成としたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

【請求項6】 第1の金属製部材の先端部の空間と、第2の金属製部材の先端部の空間に軸を通し、ヒンジ部を構成し、該第1の金属製部材と該第2の金属製部材とがヒンジ部を軸として回転可能であって、該第1の金属製部材及び該第2の金属製部材の夫々に電話機の諸機能を実現する部品が固定された折りたたみ型携帯電話機において、

該第1の金属製部材、該第2の金属製部材のヒンジ部を構成する先端部以外の部分について両面から挟み込むように樹脂製部材を設けたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

【請求項7】 第1の金属製部材の先端部の空間と、第2の金属製部材の先端部の空間に軸を通し、ヒンジ部を構成し、該第1の金属製部材と該第2の金属製部材とがヒンジ部を軸として回転可能であって、該第1の金属製部材及び該第2の金属製部材の夫々に電話機の諸機能を実現する部品が固定され、該第1の金属製部材、該第2の金属製部材の回転に伴って回転する折りたたみ型携帯電話機において、

該第1の金属製部材を両面から挟み込むように設けられた第1の合成樹脂部材と、該第2の金属製部材を両面から挟み込むように設けられた第2の合成樹脂部材とを備え、

且つ、該第1の合成樹脂部材は、前記第1の金属製部材の先端部が構成するヒンジ部の一部を覆う覆い部を備え、該第2の合成樹脂部材は、前記第2の金属製部材の先端部が構成するヒンジ部の一部を覆う覆い部を備えたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

【請求項8】 第1の金属製部材の先端部の空間と、第2の金属製部材の先端部の空間に軸を通し、ヒンジ部を構成し、該第1の金属製部材と該第2の金属製部材とがヒンジ部を軸として回転可能であって、該第1の金属製部材及び該第2の金属製部材の夫々に電話機の諸機能を実現する部品が固定され、該第1の金属製部材、該第2の金属製部材の回転に伴って回転する折りたたみ型携帯電話機において、

該第1の金属製部材を両面から挟み込むように設けられた第1の合成樹脂部材と、該第2の金属製部材を両面から挟み込むように設けられた第2の合成樹脂部材とを備え、

且つ、該第1の合成樹脂部材は、前記第1の金属製部材の先端部が構成するヒンジ部を全て覆う覆い部を備え、該第2の合成樹脂部材は、前記第2の金属製部材の先端部が構成するヒンジ部を全て覆う覆い部を備えたことを

特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

【請求項9】 内部に第1のプリント基板モジュールを有し及び表面に入力部を有する第1の筐体と、内部に第2のプリント基板モジュールを有し及び表面に表示部を有する第2の筐体とを備え、該第1の筐体と該第2の筐体とがヒンジを介して接続されることにより折りたたみ可能である構成の折りたたみ型携帯電話機において、該ヒンジを金属製とすると共に、該ヒンジより延びている金属製の第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシを有し、且つ、上記第1の筐体は、上記金属製の第1の筐体用シャーシに対して上記第1のプリント基板モジュール、合成樹脂製であり上記第1の筐体用シャーシの全体を覆うシャーシ覆い部及び該シャーシ覆い部から延びて形成してある上記ヒンジの一部を覆うヒンジ覆い部を有する第1の上ケース部材及び第1の下ケース部材が固定してあり、該第1の上ケース部材及び第1の下ケース部材が、上記第1の筐体用シャーシの全体及び上記ヒンジの一部を覆う構成であり、

且つ、上記第2の筐体は、上記金属製の第2の筐体用シャーシに対して上記プリント基板モジュール、合成樹脂製であり上記第2の筐体用シャーシの全体を覆うシャーシ覆い部及び該シャーシ覆い部から延びて形成してある上記ヒンジのうち上記第1の上ケース部材のヒンジ覆い部及び第1の下ケース部材のヒンジ覆い部によっては覆われていない残りの部分を覆うヒンジ覆い部を有する第2の上ケース部材及び第2の下ケース部材が固定してあり、該第2の上ケース部材及び第2の下ケース部材が上記第2の筐体用シャーシの全体及び上記ヒンジの残りの部分を覆う構成とし、

且つ、

該第1の筐体の第1の下ケース部材と該第2の筐体の第2の下ケース部材とは、該第1の筐体と該第2の筐体とが通話するときの状態にまで開かれたときに、第2の上ケース部材のシャーシ覆い部のうちヒンジ覆い部側の部分が、第1の上ケース部材のシャーシ覆い部のうちヒンジ覆い部側の部分に当接する構成であり、上記下ケース部材は、シャーシ覆い部のうちヒンジ覆い部側に、押されたときに凹むように弾性変形する壁を有し、

該第1の筐体と該第2の筐体とが、通話時の開き状態を越えて、強制的に更に開かれるときに、上記下ケース部材の壁が弾性変形して、通話時の開き状態を越えての回動が可能となり、開かせる力が解除されると、弾性変形した上記ばね部が復元して、該第1の筐体と該第2の筐体とが、通話時の開き状態に戻される構成としたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

【請求項10】 請求項9記載の折りたたみ型携帯電話機において、

上記第1の下ケース部材の上記の壁の内側に、ばね部材が組み込まれた構成としたことを特徴とする折りたたみ

型携帯電話機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は折りたたみ型携帯電話機に係り、特に、携帯時（待ち受け時、非通信時等）には折りたたまれており、通話や通信等をする際に開かれる構造の折りたたみ型携帯電話機に関する。

【0002】携帯電話機は、構造的には、折りたたみ可能な構造である折りたたみ型携帯電話機と、折りたたみ構造でない所謂棒タイプの携帯電話機に分類される。この折りたたみ型携帯電話機においても、棒タイプの携帯電話機と同様に、乱暴に取り扱われても変形等を起こさないような高い機械的強度が必要である。また、折りたたみ型携帯電話機は軽量化も求められている。

【0003】

【従来の技術】図1及び図2(A)、(B)は機械的強度の向上が図られている従来の折りたたみ型携帯電話機10を示す。この折りたたみ型携帯電話機10は、ユーザの手60に保持される操作キー側部分11と、開閉される液晶側部分12と、連結するヒンジ13とを有する。操作キー側部分11は、板部20とハウジング21とが組み合わされ、内部にプリント基板モジュール22が組み込まれている構造である。液晶側部分12は、板部30とハウジング31とが組み合わされ、内部にプリント基板モジュール32が組み込まれている構造である。ハウジング21の下面にバッテリーパック40が装着される。ハウジング21は、ヒンジ13に近い部分に、深い部分21aを有する。折りたたみ型携帯電話機10は、携帯時には、図2(B)に示すように折りたたまれており、通話や通信等をする時には、液晶側部分12が回動されて図2(A)に示すように開かれる。

【0004】ハウジング21、31は合成樹脂製の成形部品である。板部20及び板部30は、マグネシウム製のダイキャスト部品を塗装した部品である。ヒンジ13は、板部20の端から突き出ている円弧部20a及び板部30の端から突き出ている円弧部30aが組み合わされて構成されており、ヒンジ13もマグネシウム製である。

【0005】折りたたみ型携帯電話機10は、ヒンジ13及び板部20、30がマグネシウム製であることによって、機械的強度の向上が図られている。金属としてマグネシウムを採用している理由は、軽量化を考慮していることである。

【0006】また、折りたたみ型携帯電話機10は、内蔵アンテナ50を有する。内蔵アンテナ50は、操作キー側部分11の内部のうちハウジング21の深い部分21aに収まるように設けてある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】図2(A)に示すように開かれた状態で、板部20及び板部30は、折りたた

み型携帯電話機10の表の面を構成する。よって、板部20及び板部30は、外観が重要となる。このため、板部20及び板部30は、金型から取り出したのち、ゲートを取り除き、ばりを除去し、必要に応じて研磨し、その後に塗装をして完成品となる。

【0008】ここで、マグネシウム製のダイキャスト部品は、他の金属のダイキャスト部品に比べて、ばりが多く、しかも、微小な気泡が取り込まれて荒れた面が現れることが多い。そこで、塗装をする前に、ばり取り及び部分的な研磨等の仕上げ作業に行なう必要がある。ここで、板部20及び板部30は折りたたみ型携帯電話機10の表の面を構成するため、仕上げを要する面積が非常に広くなり、仕上げ作業に多くの工数を要してしまう。

【0009】また、仕上げ作業が十分でないと、塗装した面の一部が荒れた面となってしまう、板部20及び板部30は外観不良となってしまう。

【0010】また、場合によっては、塗装をした直後には表面は滑らかであっても、塗装後に塗装膜の強化のために加熱したときに、板部20、30の表面の微小な気泡が膨張することによって、塗装膜に膨らみができて、板部20及び板部30は外観不良となってしまうこともあった。

【0011】このように、板部20及び板部30の製造の歩留まりが良くなく、従来の折りたたみ型携帯電話機10は製造性がよくなかった。

【0012】また、従来の折りたたみ型携帯電話機10は、内蔵アンテナ50の特性がよくなかった。内蔵アンテナ50は、近くに金属板が内蔵アンテナを覆うように設けてあると、電波を放出しにくくなって特性が低下する。そこで、内蔵アンテナ50はマグネシウム製板部20、30より出来るだけ離れた箇所を選んで、ハウジング21の深い部分21aに収まるように設けてある。しかし、折りたたみ型携帯電話機10は薄型化されており、内蔵アンテナ50をマグネシウム製板部20から十分に離すことは困難であった。また、ハウジング21は操作キー側部分11を構成しており、通話するときには、ハウジング21の深い部分21aは、図2(A)に示すように、ユーザの手60の一部によって覆われてしまい、手60によって内蔵アンテナ50の特性が低下された状態とされていた。

【0013】そこで、本発明は、上記課題を解決した折りたたみ型携帯電話機を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、内部にプリント基板モジュールを有し及び表面に入力部を有する第1の筐体と、内部にプリント基板モジュールを有し及び表面に表示部を有する第2の筐体と、該第1の筐体と該第2の筐体とがヒンジを介して接続されることにより折りたたみ可能である構成の折りたたみ型携帯電話機において、該ヒンジを金属製とすると共に、該ヒンジ

より延びている金属製の第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシを有し；且つ、上記第1の筐体は、上記金属製の第1の筐体用シャーシに対して上記プリント基板モジュール、合成樹脂製の上ケース部材及び下ケース部材が固定してあり、該上ケース部材及び下ケース部材が上記第1の筐体用シャーシを覆う構成であり；且つ、上記第2の筐体は、上記金属製の第2の筐体用シャーシに対して上記プリント基板モジュール、合成樹脂製の上ケース部材及び下ケース部材が固定してあり、該上ケース部材及び下ケース部材が上記第2の筐体用シャーシを覆う構成としたものである。

【0015】ヒンジが金属製であり、第1の筐体は金属製の第1の筐体用シャーシを骨格とする構造であり、且つ、第2の筐体は金属製の第2の筐体用シャーシを骨格とする構造である構成は、折りたたみ型携帯電話機の機械的強度を高める。

【0016】合成樹脂製の上ケース部材及び下ケース部材が第1の筐体用シャーシを覆い、合成樹脂製の上ケース部材及び下ケース部材が第2の筐体用シャーシを覆う構成によって、第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシが夫々第1の筐体及び第2の筐体の表面に露出しないようになって、金属製である第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシの仕上げ作業が簡易で足りるようになる。

【0017】請求項2の発明は、請求項1記載の折りたたみ型携帯電話機において、上記金属製の第1の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールを覆うシールド板部を有し；上記金属製の第2の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールを覆うシールド板部を有する構成としたものである。

【0018】シールド板部が第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシと一体に設けてあるため、独立した部品としてのシールド板部材が必要でなくなる。

【0019】請求項3の発明は、請求項1記載の折りたたみ型携帯電話機において、内部アンテナを有し；上記金属製の第1の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールより短い長さであり；上記金属製の第2の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールより短い長さであり；上記内部アンテナは、上記第2の筐体の内部のうち上記金属製の第2の筐体用シャーシの外側の位置に設けてある構成としたものである。

【0020】内部アンテナは第2の筐体の内部のうち上記金属製の第2の筐体用シャーシの外側の位置に設けてあるため、金属製の第2の筐体用シャーシの影響を受けにくく、且つ、閉じた状態においては、金属製の第1の筐体用シャーシの影響を受けにくい。よって、内部アンテナは良好な特性を有する。

【0021】請求項4の発明は、請求項1記載の折りたたみ型携帯電話機において、内部アンテナを有し；上記金属製の第2の筐体用シャーシは、上記プリント基板モ

ジュールより短い長さであり；上記内部アンテナは、上記第2の筐体の内部のうち上記金属製の第2の筐体用シャーシの外側の位置に設けてある構成としたものである。

【0022】内部アンテナは第2の筐体の内部のうち上記金属製の第2の筐体用シャーシの外側の位置に設けてあるため、金属製の第2の筐体用シャーシの影響を受けにくい。よって、内部アンテナは良好な特性を有する。

【0023】請求項5の発明は、請求項1記載の折りたたみ型携帯電話機において；上記金属製の第1の筐体用シャーシ及び上記金属製の第2の筐体用シャーシのうち少なくとも一方は、筐体の側面に露出するリブを有し；上記第1の筐体及び第2の筐体のうち少なくとも一方は、側面に上記リブが露出している構成としたものである。

【0024】ユーザが折りたたみ型携帯電話機を手で持ったときに、ユーザの手は最初にリブに接触する。これによって、ユーザに静電気が帯電している場合に、静電気はシャーシを介してプリント基板モジュールのグランドパターンに逃がされる。よって、プリント基板モジュールの電子回路に静電気の電流が流れることが回避され、プリント基板モジュールの電子回路が保護される。

【0025】請求項6の発明は、第1の金属製部材の先端部の空間と、第2の金属製部材の先端部の空間に軸を通し、ヒンジ部を構成し、該第1の金属製部材と該第2の金属製部材とがヒンジ部を軸として回転可能であって、該第1の金属製部材及び該第2の金属製部材の夫々に電話機の諸機能を実現する部品が固定され、該第1の金属製部材、該第2の金属製部材の回転に伴って回転する折りたたみ型携帯電話機において、該第1の金属製部材、該第2の金属製部材のヒンジ部を構成する先端部以外の部分の少なくとも一部を樹脂製部材で覆った構成としたものである。

【0026】第1の金属製部材、該第2の金属製部材のうち樹脂製部材で覆われる部分は、表面処理が不要となる。

【0027】請求項7の発明は、第1の金属製部材の先端部の空間と、第2の金属製部材の先端部の空間に軸を通し、ヒンジ部を構成し、該第1の金属製部材と該第2の金属製部材とがヒンジ部を軸として回転可能であって、該第1の金属製部材及び該第2の金属製部材の夫々に電話機の諸機能を実現する部品が固定され、該第1の金属製部材、該第2の金属製部材の回転に伴って回転する折りたたみ型携帯電話機において、該第1の金属製部材を両面から挟み込むように設けられた第1の合成樹脂部材と、該第2の金属製部材を両面から挟み込むように設けられた第2の合成樹脂部材とを備え、且つ、該第1の合成樹脂部材は、前記第1の金属製部材の先端部が構成するヒンジ部の一部を覆う覆い部を備え、該第2の合成樹脂部材は、前記第2の金属製部材の先端部が構成す

るヒンジ部の一部を覆う覆い部を備えた構成としたものである。

【0028】第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシに加えてヒンジ部の一部が第1の筐体及び第2の筐体の表面に露出しないようになって、金属製である第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシ及びヒンジの一部については、仕上げ作業がほとんど不要となる。

【0029】請求項8の発明は、第1の金属製部材の先端部の空間と、第2の金属製部材の先端部の空間に軸を通し、ヒンジ部を構成し、該第1の金属製部材と該第2の金属製部材とがヒンジ部を軸として回転可能であって、該第1の金属製部材及び該第2の金属製部材の夫々に電話機の諸機能を実現する部品が固定され、該第1の金属製部材、該第2の金属製部材の回転に伴って回転する折りたたみ型携帯電話機において、該第1の金属製部材を両面から挟み込むように設けられた第1の合成樹脂部材と、該第2の金属製部材を両面から挟み込むように設けられた第2の合成樹脂部材とを備え、且つ、該第1の合成樹脂部材は、前記第1の金属製部材の先端部が構成するヒンジ部を全て覆う覆い部を備え、該第2の合成樹脂部材は、前記第2の金属製部材の先端部が構成するヒンジ部を全て覆う覆い部を備えた構成としたものである。

【0030】第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシに加えてヒンジ部の全部が第1の筐体及び第2の筐体の表面に露出しないようになって、金属製である第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシ及びヒンジの仕上げ作業がほとんど不要となる。

【0031】請求項9の発明は、第1の筐体の第1の下ケース部材と該第2の筐体の第2の下ケース部材とは、該第1の筐体と該第2の筐体とが通話するときの状態にまで開かれたときに、第2の上ケース部材のシャーシ覆い部のうちヒンジ覆い部側の部分が、第1の上ケース部材のシャーシ覆い部のうちヒンジ覆い部側の部分に当接する構成であり、上記下ケース部材は、シャーシ覆い部のうちヒンジ覆い部側に、押されたときに凹むように弾性変形する壁を有し、該第1の筐体と該第2の筐体とが、通話時の開き状態を越えて、強制的に更に開かれるときに、上記下ケース部材の壁が弾性変形して、通話時の開き状態を越えての回動が可能となり、開かせる力が解除されると、弾性変形した上記壁が復元して、該第1の筐体と該第2の筐体とが、通話時の開き状態に戻される構成としたものである。

【0032】通話時の開き状態を越えて開いたときに変形するバネをヒンジ部に組み込む必要がなく、よって、ヒンジ部を簡単な構造に、且つ、ヒンジ部を細く出来る。

【0033】請求項10の発明は、請求項9記載の折りたたみ型携帯電話機において、上記第1の下ケース部材

の上記の壁の内側に、ばね部材が組み込まれた構成としたものである。

【0034】ばね部材は、凹まされた下ケース部材の壁が弾性復元することの信頼性を向上させる。

【0035】

【発明の実施の形態】〔第1実施例〕図3(A)、(B)及び図4(A)、(B)は、本発明の第1実施例になる折りたたみ型携帯電話機100の携帯時と通話時の状態を示し、図5は図3(B)の折りたたみ型携帯電話機100を分解して示す。図6は、図5中、シャーシとプリント基板モジュールとを対応させて示し、図7はプリント基板モジュールが組み込んであるシャーシ組立体を分解して示す。

【0036】折りたたみ型携帯電話機100は、例えば電話番号等の入力キーを含む操作キー部分101と例えば待ち受け画面、発着電話番号等を表示するディスプレイを含む液晶表示部分102とがヒンジ103によって連結してある構成であり、操作キー部分101の下面にバッテリーパック105が装着され、携帯時には、図3(A)及び図4(A)に示すように折りたたまれているときに、通信(通話)を行うには、図3(B)及び図4(B)に示すように、操作キー部分101がユーザの手60に保持され、例えば手動で液晶表示部分102がヒンジ103を中心に回転されて開かれた状態とされる。

【0037】シャーシ組立体110は、図6及び図7に示すように、操作キー部分用シャーシ120と、液晶表示部分用シャーシ130とを組み合わせてなる構造である。操作キー部分用シャーシ120と液晶表示部分用シャーシ130とは、共にマグネシウム製のダイキャスト部品である。操作キー部分用シャーシ120は、四つの枠辺122～125よりなる例えば正方形などの略方形形状の枠部121と、枠部121の一つ枠辺125より枠部121の外側に突き出して形成してある円弧面状張り出し部126と、枠部121の内側に突き出ている複数のフランジ部127とよりなる。枠部121の内側は開口である。液晶表示部分用シャーシ130も、操作キー部分用シャーシ120と同じく、四つの枠辺132～135よりなる例えば正方形などの略方形形状の枠部131と、枠部131の一つ枠辺135より枠部131の外側に突き出して形成してある円弧面状張り出し部136と、枠部131の内側に突き出ている複数のフランジ部137とよりなる。枠部131の内側は開口である。なお、ヒンジを構成可能な空間を形成できるのであれば、張り出し部126、136の形状は、円弧面状以外の形状であってもよい。

【0038】図7に示すように、操作キー部分用シャーシ120と液晶表示部分用シャーシ130とは、円弧面状張り出し部126と円弧面状張り出し部136とを、2つのヒンジモジュール140、141と共に組み合わせられて一体化される。組み合わせられた円弧面状張り出し

部126、136、2つの補助カバー部材180、181、及び左右側から挿入された2つのヒンジモジュール140、141が、ヒンジ103を構成する。ヒンジモジュール140は、操作キー部分101を閉じた状態に弾性的に保持し、ヒンジモジュール141は、操作キー部分101を開いた状態に弾性的に保持する。ヒンジモジュール140、141が、ヒンジ103の軸を構成する。ヒンジ103はその略全体がマグネシウム製である。金属としてマグネシウムを使用している理由は、マグネシウムの重量は合成樹脂の重量の3倍であるけれども、マグネシウムの強度は合成樹脂の強度の5倍であり、機械的強度の向上を、重さをさほど増やさずに図ることができるからである。

【0039】よって、シャーシ組立体110は、操作キー部分用シャーシ120と液晶表示部分用シャーシ130とがヒンジ103によって連結されている構造である。

【0040】操作キー部分側プリント基板モジュール150は、枠部131より小さいサイズであり、上面に、ゴム板状のキーパッド155及びマイク156を有する。液晶表示部分側プリント基板モジュール151は、枠部136より小さいサイズであり、上面に液晶152、及びスピーカ153、下面に内部アンテナ157を有する。プリント基板モジュール150とプリント基板モジュール151とは、途中の箇所ではループを形成しているフレキシブルケーブル154によって接続されている。フレキシブルケーブル154のループ部154aは、上記のヒンジ103内に収まっている。

【0041】操作キー部分側下ケース部材160及び上ケース部材161は、枠部121より大きいサイズであり、合成樹脂の成形部品である。液晶表示部分側下ケース部材170及び上ケース部材171は、枠部131より大きい小さいサイズであり、合成樹脂の成形部品である。

【0042】操作キー部分101は、操作キー部分用シャーシ120の枠部121内に、プリント基板モジュール150をフランジ部127上に載せて仮り止めし、枠部121を覆うように下ケース部材160及び上ケース部材161を組み合わせ、下ケース部材160と上ケース部材161とをねじ162で止めることによって組み立てられる。枠部121及びプリント基板モジュール150は、共締めされている。枠部121は操作キー部分101の内部に収まっている。キートップ155aが上ケース部材161の各開口161aから露出している。

【0043】液晶表示部分102は、液晶表示部分用シャーシ130の枠部131内に、プリント基板モジュール151をフランジ部137上に載せて仮り止めし、枠部131を覆うように下ケース部材170及び上ケース部材171を組み合わせ、上ケース部材171と下ケース部材170とをねじ172で止めることによって組み

立てられる。枠部131及びプリント基板モジュール151は、共締めされている。枠部131は液晶表示部分102の内部に収まっている。液晶152が上ケース部材171の透明窓171aに露出している。内部アンテナ157は、プリント基板モジュール151と下ケース部材170との間の空間に設けてある。

【0044】よって、上記構造の折りたたみ型携帯電話機100は、以下の特長を有する。

【0045】(1) 折りたたみ型携帯電話機100は、マグネシウム製のシャーシ組立体110を骨格とする構造であり、この骨格をなすマグネシウム製のシャーシ組立体110によって十分な機械的強度を有している。

【0046】(2) 枠部121は下ケース部材160及び上ケース部材161によって覆われており、且つ、枠部131は下ケース部材170及び上ケース部材171によって覆われており、枠部121及び131は折りたたみ型携帯電話機100の表面に露出していない。よって、マグネシウム製のダイキャスト部品である操作キー部分用シャーシ120のうち枠部121の部分及び液晶表示部分用シャーシ130のうち枠部131の部分については、表面の傷が問題とならない。よって、シャーシ120、130を金型から取り出したのち、枠部121及び131については外観仕上げ作業は必要ではなく、外観仕上げ作業は、折りたたみ型携帯電話機100の表面に露出する円弧面状張り出し部126、136について行えば足り、よって、外観仕上げ作業は簡単で済む。また、面の荒れは、面が平面である場合に目立ち易く、面が湾曲している場合には目立ちにくい。円弧面状張り出し部126、136は湾曲した面であり、面の荒れは目立ちにくく、よって、この点でも外観仕上げ作業は簡単で済み、外観不良品も発生しにくい。また、塗装は、円弧面状張り出し部126、136及びこの近傍に施せば足り、枠部121及び131については塗装は不要である。よって、シャーシ120、130は、外観仕上げ作業は簡単で済んで、且つ歩留まり良く製造される。この結果、折りたたみ型携帯電話機100は、従来の折りたたみ型携帯電話機に比べて製造性が高く、製造コストも低い。

【0047】(3) 液晶表示部分用シャーシ130は枠部131の形状であるため、内部アンテナ157を覆うことはなく、よって、内部アンテナ157の特性に対する影響は少ない。また、内部アンテナ157は液晶表示部分102側の内部に設けてあるため、通話時のキー操作等に伴って内部アンテナ157がユーザの手で覆われる可能性が少ない。よって、折りたたみ型携帯電話機100は、内部アンテナ157の特性が従来の折りたたみ型携帯電話機に比べて良好である。

【0048】(4) 操作キー部分101及び液晶表示部分102の表面は、共に合成樹脂の成形部品である下ケース部材160、170及び上ケース部材161、17

1によって形成してある。合成樹脂の成形部品は、外観精度が良く、且つ加色性も良い。よって、良好な外観を有する折りたたみ型携帯電話機100を実現可能である。

【0049】〔第2実施例〕図8(A)、(B)及び図9は、本発明の第2実施例になる折りたたみ型携帯電話機100Aの折りたたみ時及び広げた状態を示し、図10は図8の折りたたみ型携帯電話機100Bを分解して示す。図11はシャーシとプリント基板モジュールとを対応させて示し、図12はプリント基板モジュールが組み込んであるシャーシ組立体を分解して示す。

【0050】折りたたみ型携帯電話機100Aは、主に、図3に示す折りたたみ型携帯電話機100とは、シャーシ組立体110Aを異にする構成である。シャーシ組立体110Aは、操作キー部分用シャーシ及び液晶表示部分用シャーシが共にシールド板部を一体に有する構成である。図8乃至図12中、図3乃至図7に示す構成と同じ構成部分には同じ符号を付す。折りたたみ型携帯電話機100Aは、操作キー部分101Aと液晶表示部分102Aとがヒンジ103によって連結してある構成である。

【0051】シャーシ組立体110Aは、図8乃至図13に示すように、操作キー部分用シャーシ120Aと、液晶表示部分用シャーシ130Aとを組み合わせる構成である。図11に示すように、操作キー部分用シャーシ120Aは、四つの枠辺122、123A、124、125よりなる枠部121Aと、枠部121Aの一つ枠辺125より枠部121の外側に突き出して形成してある円弧面状張り出し部126と、枠部121Aの内側に突き出ている複数のフランジ部127と、枠部121の長手方向に延在して対向している枠辺122と枠辺124との間にまたがっているシールド板部128とよりなる。シールド板部128は、枠部121Aの長手方向の寸法の約半分の長さであり、枠部121Aの長手方向の中央の部分に設けてある。操作キー部分用シャーシ120Aのうち、枠辺123Aの側と、枠辺125の側は、開口窓129a、129bとなっている。枠辺123Aには、I/Fコネクタ158用の開口123Aaが形成してある。

【0052】液晶表示部分用シャーシ130Aも、操作キー部分用シャーシ120Aと同じく、四つの枠辺132~135よりなる枠部131と、枠部131の一つ枠辺135より枠部131の外側に突き出して形成してある円弧面状張り出し部136と、枠部131の内側に突き出ている複数のフランジ部137と、枠部131の長手方向に延在して対向している枠辺132と枠辺134との間にまたがっているシールド板部138とよりなる。液晶表示部分用シャーシ130Aのうち、枠辺133の側と、枠辺135の側は、開口窓139a、139bとなっている。シャーシ組立体110Aは、操作キ

一部分用シャーシ120Aと液晶表示部分用シャーシ130Aとがヒンジ103によって連結されている構造である。

【0053】プリント基板モジュール150Aは、図6に示すプリント基板モジュール150に、I/Fコネクタ158及びジャック159が追加してある構成である。

【0054】図9、図10、図11に示すように、操作キー部分101Aは、操作キー部分用シャーシ120Aの枠部121Aにプリント基板モジュール150Aが載って固定しており、下ケース部材160Aと上ケース部材161とがプリント基板モジュール150Aを覆って枠部121Aに固定してある構成である。フランジ127がプリント基板モジュール150のグランドパターン（図示せず）と電気的に接続されている。プリント基板モジュール150Aのうち中央の部分は、シールド板部128によって覆われ、プリント基板モジュール150のグランドパターン（図示せず）と上記シールド板部128とに挟まれた空間内に収まっており、シールドされている。

【0055】同じく図9、図10、図11に示すように、液晶表示部分102Aは、液晶表示部分用シャーシ130Aの枠部131にプリント基板モジュール151が載って固定しており、下ケース部材170と上ケース部材171とがプリント基板モジュール151を覆って枠部131に固定してある構成である。フランジ137がプリント基板モジュール151のグランドパターン（図示せず）と電気的に接続されている。プリント基板モジュール151Aのうち中央の部分は、シールド板部138によって覆われ、プリント基板モジュール151のグランドパターン（図示せず）とシールド板部138とによって挟まれた空間内に収まっており、シールドされている。なお、シールド板部は覆うべき基板モジュールの部分に合わせた形状にすることが好ましい。従って、シールド板部を設ける位置も前に、中央に限らない。

【0056】よって、上記構造の折りたたみ型携帯電話機100Aは、前記の折りたたみ型携帯電話機100の上記の特徴に加えて、以下の特長を有する。

【0057】(1) 操作キー部分用シャーシ120Aはシールド板部128を一体に有し、且つ、液晶表示部分用シャーシ130Aはシールド板部138を一体に有するため、プリント基板モジュール150A、151を覆う独立した部材であるシールド板部材が不要である。

【0058】〔第3実施例〕図13(A)、(B)及び図14は、本発明の第3実施例になる折りたたみ型携帯電話機100Bの折りたたみ時及び広げた状態を示し、図15は図13の折りたたみ型携帯電話機100Bを分解して示す。図16はシャーシとプリント基板モジュールとを対応させて示し、図17はプリント基板モジュール

が組み込んであるシャーシ組立体を分解して示す。

【0059】折りたたみ型携帯電話機100Bは、操作キー部分用シャーシ及び液晶表示部分用シャーシの長さを短くして、内部アンテナ157の特性の改善を図った構成であり、図3に示す折りたたみ型携帯電話機100とは、シャーシ組立体を異にする構成である。シャーシ組立体110Bは、操作キー部分用シャーシ及び液晶表示部分用シャーシが共に、プリント基板モジュールの長さより短く、且つシールド板部を一体に有する構成である。図13乃至図17中、図3乃至図7、図8乃至図12に示す構成と同じ構成部分には同じ符号を付す。折りたたみ型携帯電話機100Bは、操作キー部分101Aと液晶表示部分102Aとがヒンジ103によって連結してある構成である。

【0060】シャーシ組立体110Bは、図13乃至図17に示すように、操作キー部分用シャーシ120Bと、液晶表示部分用シャーシ130Bとを組み合わせた構成である。操作キー部分用シャーシ120Bは、プリント基板モジュール150Aの長さL1の約2/3の長さL2を有し、四つの枠辺122B～125Bよりなる略方形形状の枠部121Bと、枠部121Bの一つ枠辺125Bより枠部121Bの外側に突き出して形成してある円弧面状張り出し部126と、枠部121Bの内側に突き出ている複数のフランジ部127と、枠部121Bのうち先端側の約2/3の部分の覆うシールド板部128とよりなる。

【0061】液晶表示部分用シャーシ130Bも、操作キー部分用シャーシ120Bと同じく、プリント基板モジュール151の長さL3の約2/3の長さL4を有し、四つの枠辺132B～135Bよりなる略方形形状の枠部131Bと、枠部131Bの一つ枠辺135Bより枠部131Bの外側に突き出して形成してある円弧面状張り出し部136と、枠部131Bの内側に突き出ている複数のフランジ部137と、枠部131Bのうち先端側の約2/3の部分の覆うシールド板部138とよりなる。シャーシ組立体110Bは、操作キー部分用シャーシ120Bと液晶表示部分用シャーシ130Bとがヒンジ103によって連結されている構成である。

【0062】図14、図15、図16に示すように、操作キー部分101Bは、操作キー部分用シャーシ120Bの枠部121Bにプリント基板モジュール150Aが載って固定しており、下ケース部材160Aと上ケース部材161とがプリント基板モジュール150Aを覆って枠部121Bに固定してある構成である。フランジ127がプリント基板モジュール150のグランドパターン（図示せず）と電気的に接続されている。プリント基板モジュール150Aのうち中央の部分は、シールド板部128によって覆われ、プリント基板モジュール150のグランドパターン（図示せず）と上記シールド板部128とに挟まれた空間内に収まっており、シールドされ



ている。

【0063】同じく図14、図15、図16に示すように、液晶表示部分102Aは、液晶表示部分用シャーシ130Aの枠部131Aにプリント基板モジュール151が載って固定しており、下ケース部材170と上ケース部材171とがプリント基板モジュール151を覆って枠部131Bに固定してある構成である。フランジ137がプリント基板モジュール151のグランドパターン(図示せず)と電気的に接続されている。プリント基板モジュール151Aのうち中央の部分は、シールド板部138によって覆われ、プリント基板モジュール151のグランドパターン(図示せず)とシールド板部138とによって挟まれた空間内に収まっており、シールドされている。

【0064】よって、上記構造の折りたたみ型携帯電話機100Bは、前記の折りたたみ型携帯電話機100、100Aの上記の特長に加えて、以下の特長を有する。

【0065】(1) 液晶表示部分用シャーシ130Bの長さL4はプリント基板モジュール151の長さL3より短く、よって、内部アンテナ157は液晶表示部分用シャーシ130Bの外側の位置に配してある。よって、内部アンテナ157は液晶表示部分用シャーシ130Bから遠く離れており、開いている通話時に、液晶表示部分用シャーシ130Bによる影響は受けない。また、閉じてある携帯時についてみると、操作キー部分用シャーシ120Bはプリント基板モジュール150Bより短い。よって、内部アンテナ157は操作キー部分用シャーシ120Bからも遠く離れている。よって、携帯時にも、内部アンテナ157は操作キー部分用シャーシ120Bによる影響は受けない。よって、折りたたみ型携帯電話機100Bは、図3の折りたたみ型携帯電話機100に比べて、内部アンテナ157の特性が改善されている。

【0066】〔第4実施例〕図18(A)、(B)及び図19は、本発明の第4実施例になる折りたたみ型携帯電話機100Cの折りたたみ時及び広げた状態を示し、図20は図18の折りたたみ型携帯電話機100Cを分解して示す。図21はシャーシとモジュールとを対応させて示し、図22はプリント基板モジュールが組み込んだシャーシ組立体を分解して示す。

【0067】折りたたみ型携帯電話機100Cは、液晶表示部分用シャーシの長さを短くした構成であり、図8に示す折りたたみ型携帯電話機100Aの操作キー部分101Aと、図13に示す折りたたみ型携帯電話機100Bの液晶表示部分102Bとがヒンジ103によって連結してある構成である。図18乃至図22中、図8乃至図12、図13乃至図17に示す構成と同じ構成部分には同じ符号を付す。内部アンテナ157は液晶表示部分用シャーシ130Bの外側の位置に配してある。よって、内部アンテナ157は良好な特性を有する。

【0068】〔第5実施例〕図23(A)、(B)は、

本発明の第5実施例になる折りたたみ型携帯電話機100Dの折りたたみ時及び広げた状態を示し、図24は図23の折りたたみ型携帯電話機100Cを分解して示す。図25はシャーシとモジュールとを対応させて示し、図26はプリント基板モジュールが組み込んだシャーシ組立体を分解して示す。

【0069】折りたたみ型携帯電話機100Dは、図3に示す折りたたみ型携帯電話機100の変形例であり、操作キー部分用シャーシ及び液晶表示部分用シャーシの長手方向の枠辺が外部に露出するようにして、ユーザに帯電している静電気を折りたたみ型携帯電話機100Dのグランドに逃がすようにして、補強のための操作キー部分用シャーシ及び液晶表示部分用シャーシを利用して静電気対策を図った構造である。

【0070】折りたたみ型携帯電話機100Dは、図3に示す折りたたみ型携帯電話機100とは、主にシャーシ組立体を異にする構成である。シャーシ組立体110Dは、操作キー部分120Dと液晶表示部分用シャーシ130Dとを有する。操作キー部分120Dの枠部121Dは、長手方向に延在する枠辺122、124の外側面に長手方向に延在するリブ122Da、124Daを有する構成である。液晶表示部分用シャーシ130Dの枠部131Dは、長手方向に延在する枠辺132、134の外側面に長手方向に延在するリブ132Da、134Daを有する構成である。リブ122Da、124Da及び132Da、134Daの頂上部は、メッキ等の導通可能な表面処理が施してある。

【0071】操作キー部分101Dは、操作キー部分用シャーシ120Dの枠部121Dにプリント基板モジュール150が載って固定しており、下ケース部材160Dと上ケース部材161Dとがプリント基板モジュール150を覆って枠部121Dに固定してある構成である。フランジ127がプリント基板モジュール150のグランドパターン(図示せず)と接触しており、枠部121Dとプリント基板モジュール150のグランドパターン(図示せず)とは電気的に接続されている。下ケース部材160D及び上ケース部材161Dは、長手方向に沿う両側の側面に、上記のリブ122Da、124Daに合うように、浅くて長い切欠部160Da、160Db、161Da、161Dbを有する。操作キー部分101Dは、図23(A)、(B)に示すように、両側の側面にその略全長に亘ってリブ122Da、124Daが露出してある構成である。

【0072】液晶表示部分101Dは、液晶表示部分用シャーシ130Dの枠部131Dにプリント基板モジュール151が載って固定しており、下ケース部材170Dと上ケース部材171Dとがプリント基板モジュール151を覆って枠部131Dに固定してある構成である。フランジ137がプリント基板モジュール151のグランドパターン(図示せず)と接触しており、枠部1



31Dとプリント基板モジュール151のグランドパターン(図示せず)とは電氣的に接続されている。下ケース部材170D及び上ケース部材171Dは、長手方向に沿う両側の側面に、上記のリブ132Da、134Daに合うように、浅くて長い切欠部170Da、170Db、171Da、171Dbを有する。液晶表示部分102Dは、図23(A)、(B)に示すように、両側の側面にその略全長に亘ってリブ132Da、134Daが露出してある構成である。

【0073】よって、上記構造の折りたたみ型携帯電話機100Dは、前記の折りたたみ型携帯電話機100Gが有する特長に加えて、以下の特長を有する。

【0074】(1) ユーザが折りたたみ型携帯電話機100Dを手で持ったときに、ユーザの手は最初にリブ122Da、124Da、132Da、134Daに接触する。これによって、ユーザに静電気が帯電している場合に、静電気は枠部130D、131Dを介してプリント基板モジュール150、151のグランドパターン(図示せず)に逃がされる。よって、プリント基板モジュール150、151の電子回路に静電気の電流が流れることが回避され、プリント基板モジュール150、151の電子回路が保護される。

【0075】(2) リブ122Da、124Da、132Da、134Daが操作キー部分101D及び液晶表示部分102Dの両側の側面の中央に露出し、デザイン上のアクセントとなり、折りたたみ型携帯電話機100Dは目立ってデザイン上良好である。

【0076】〔第6実施例〕図27(A)、(B)は、本発明の第6実施例になる折りたたみ型携帯電話機100Fの折りたたみ時及び広げた状態を示し、図28は折りたたみ型携帯電話機100Eの断面を示す。図29は図27の折りたたみ型携帯電話機100Eを分解して示す。図30はシャーシとモジュールとを対応させて示し、図31はプリント基板モジュールが組み込んであるシャーシ組立体を分解して示す。

【0077】折りたたみ型携帯電話機100Eは、図3に示す折りたたみ型携帯電話機100の別の変形例であり、シャーシ組立体を最小の大きさとしたものである。シャーシ組立体110Eは、図30及び図31に示すように、操作キー部分用シャーシ120Fと液晶表示部分用シャーシ130Fとがヒンジ103によって連結されている構造である。

【0078】操作キー部分用シャーシ120Eは、三の枠辺122E、124E、125よりなる略U字形状のフレーム部121Eと、フレーム部121Eの一つ枠辺125よりフレーム部121Eの外側に突き出して形成してある円弧面状張り出し部126と、フレーム部121Eの内側に突き出ている左右側のフランジ部127Eとよりなる。枠辺122E、124Eは、フランジ部127Eの大きさに対応する長さL10を有し、短い。長

さL10はプリント基板モジュール150Aの端部側を支持する長さである。フランジ部127Eは、頭付きピン127Eaを有する。

【0079】液晶表示部分用シャーシ130Eは、三の枠辺132E、134E、135よりなる略U字形状のフレーム部131Eと、フレーム部131Eの一つ枠辺135より枠部1321Eの外側に突き出して形成してある円弧面状張り出し部136と、枠部131Eの内側に突き出ている左右側のフランジ部137Eとよりなる。枠辺132E、134Eは、フランジ部137Eの大きさに対応する長さL11を有し、短い。長さL11はプリント基板モジュール151Aの端部側を支持する長さである。フランジ部137Eは、頭付きピン137Eaを有する。

【0080】図28(A)、(B)、図30及び図31に示すように、プリント基板モジュール150Eは、一端側の部分がフランジ部127Eに載っており、溝部150Eaが頭付きピン127Eaに嵌合し頭部127Ebによって押さえられた状態にある。別のプリント基板モジュール151Eは、一端側の部分がフランジ部137Eに載っており、溝部151Eaが頭付きピン137Eaに嵌合し頭部137Ebによって押さえられた状態にある。操作キー部分101Eは、ヒンジ103に近い側については、下ケース部材160と上ケース部材161とがプリント基板モジュール150Eと共に略U字形状の枠部121Eにねじ止め固定してあり、ヒンジ103より遠い側については、下ケース部材160と上ケース部材161とがプリント基板モジュール150Eを挟んでねじ止めしてある構成である。液晶表示部分102Eは、ヒンジ103に近い側については、下ケース部材170と上ケース部材171とがプリント基板モジュール151Eと共に略U字形状の枠部131Eにねじ止め固定してあり、ヒンジ103より遠い側については、下ケース部材170と上ケース部材171とがプリント基板モジュール151Eを挟んでねじ止めしてある構成である。

【0081】上記の折りたたみ型携帯電話機100Eは、シャーシ組立体110Eが小さいサイズであるため、図3の折りたたみ型携帯電話機100に比べて、製造コストが安価であり、且つ、軽量である。シャーシ組立体110Eは、ヒンジ103を有するため、折りたたみ型携帯電話機100Eは十分な機械的強度を有する。

【0082】〔第7実施例〕図32(A)、図33(A)及び図37(A)、(B)は本発明の第7実施例になる折りたたみ型携帯電話機100Fの携帯時の折りたたまれている状態を示し、図32(B)、図33(B)及び図38(A)は通話時の開いた状態を示す。図33(C)及び図38(B)、(C)は通話時の状態よりも更に開かれた状態を示す。図34は図32の折りたたみ型携帯電話機100Fを分解して示す。

【0083】折りたたみ型携帯電話機100Fは、図13に示す折りたたみ型携帯電話機100Bの変形例的なものであり、ヒンジ及びシャーシがマグネシウムダイキャスト製であり、合成樹脂製のケース部材はシャーシ覆い部とヒンジ覆い部とを有する構成であり、合成樹脂製のケース部材がシャーシを覆うと共にヒンジを覆う構成である。折りたたみ型携帯電話機100Fは、合成樹脂製のケース部材がシャーシを覆うと共にヒンジを覆う構成が特徴である。

【0084】合成樹脂製のケース部材がシャーシに加えてヒンジまでも覆う構成とするために、合成樹脂製のケース部材については、ヒンジ覆い部を有する形状とし、シャーシ組立体については、シャーシと一体のリング部と相手側のシャーシとの間に、ヒンジ覆い部が入り込む広さの隙間を有する構成としてある。また、デザインを損なわないようにするために、シャーシと一体のリング部の径を小さくしてある。

【0085】折りたたみ型携帯電話機100Fは、図32、図33、図37及び図38に示すように、操作キー筐体101Fと液晶表示筐体102Fとがヒンジ103Fによって連結してある構成である。折りたたみ型携帯電話機100Fは、分解して示すと、図34に示すように、本体200と、合成樹脂製の下ケース部材160F、170F及び上ケース部材161F、171Fとを有する。Y1-Y2は折りたたみ型携帯電話機100Fの長手方向、X1-X2は折りたたみ型携帯電話機100Fの幅方向、Z1-Z2は折りたたみ型携帯電話機100Fの厚さ(高さ)方向である。

【0086】先ず、本体200について説明する。

【0087】本体200は、操作キー部分201と液晶表示部分202と両者をつなぐヒンジ本体部203とよりなる構成である。

【0088】本体200は、図35に示すように、シャーシ組立体110と、操作キー部分側プリント基板モジュール150Fと、液晶表示部分側プリント基板モジュール151Fとを有する。

【0089】シャーシ組立体110は、図36に示すように、マグネシウムダイキャスト製の操作キー部分用シャーシ120Fと、マグネシウムダイキャスト製の液晶表示部分用シャーシ130Fと、カムを利用したクリック機構(図示せず)及び開く方向に付勢するばね(図示せず)が組み込まれている軸モジュール210と、オイルダンパ(図示せず)が組み込まれている軸モジュール211とよりなる構成である。

【0090】操作キー部分用シャーシ120Fは、シャーシ部220と、シャーシ部220のY1方向の端縁220aのX1-X2の両側から突き出しているリング部221、222とを有する。リング部221、222の間は、空間223である。

【0091】液晶表示部分用シャーシ130Fは、シャ

ーシ部230を有し、且つこのシャーシ部230のY2方向の端縁230aに、X2側からX1側に向かって、順に、円弧面部231、リング部232、リング部234、円弧面部235を有する。

【0092】操作キー部分用シャーシ120Fと液晶表示部分用シャーシ130Fとが組み合わされると、リング部232がリング部221の内側に位置し、リング部221とリング部232とがX2側から圧入された軸モジュール210によって回動可能に連結され、且つ、リング部234がリング部222の内側に位置し、リング部222とリング部234とがX1側から圧入された軸モジュール211によって回動可能に連結される。

【0093】ヒンジ本体部203は、以下の構造を有する。リング部221とリング部232とが軸モジュール210によって回動可能に連結され、且つ、リング部222とリング部234とが軸モジュール211によって回動可能に連結されている。図35に示すように、リング部221と円弧面部231とが対向し、リング部232と端縁220aとが対向し、リング部234と端縁220aとが対向し、リング部222と円弧面部235とが対向する。リング部221と円弧面部231との間には、図35中の断面図に示すように、合成樹脂製のケース部材のヒンジ覆い部が入り込む広さ(幅wが約1mm)の隙間240が形成してある。リング部232と端縁220aとの間にも、隙間241が形成してある。リング部234と端縁220aとの間にも、隙間242が形成してある。リング部222と円弧面部235との間にも、隙間243が形成してある。各隙間241、242、243は、上記隙間240と同じ広さである。

【0094】リング部232とリング部234との間は、空間244であり、フレキシブルケーブル154Fの配線に利用される。

【0095】203aはヒンジ本体部203のX2方向側の端面、203bはヒンジ本体部203のX1方向側の端面である。

【0096】操作キー部分側プリント基板モジュール150Fと液晶表示部分側プリント基板モジュール151Fとは、途中の箇所でループを形成しているフレキシブルケーブル154Fによって接続されている。第3実施例と同じく、プリント基板モジュール150Fはシャーシ部220に固定してあり、プリント基板モジュール151Fはシャーシ部230に固定してあり、フレキシブルケーブル154Fのループ部154Faは、上記ヒンジ本体部203の空間244内に収まっている。

【0097】前記の操作キー部分201は、シャーシ部220と操作キー部分側プリント基板モジュール150Fとよりなる。液晶表示部分202は、シャーシ部230と液晶表示部分側プリント基板モジュール151Fとよりなる。

【0098】次に、合成樹脂製のケース部材について説

明する。

【0099】下ケース部材160Fと上ケース部材161Fとが対をなし、下ケース部材170Fと上ケース部材171Fとが対をなす。

【0100】下ケース部材160F及び上ケース部材161Fは、操作キー部分201を覆う浅い箱形状のシャースイッチ部250、260と、シャースイッチ部250、260のY1方向の端よりY1方向に半円弧状に延びているヒンジ部251、252、253、261、262、263と、シャースイッチ部250、260のX2及びX1方向の端よりY1方向に延びている略半円形状のヒンジ端部254、255、264、265とを有する。ヒンジ端部254、255、264、265は、夫々ヒンジ部251、253、261、263とつながっており、角部を覆うキャップ形状となっている。ヒンジ部251と261、252と262、253と263が夫々対をなし、組合わされてリングを形成する。

【0101】256は、シャースイッチ部250のY1方向端の壁部であり、X-Z面内に位置している。257はスリットであり、壁部256のうちZ2方向の端の箇所にX1-X2方向に延びて形成してあり、壁部256がY2方向に弓形に撓み易くなっている。即ち、壁部256が合成樹脂製の板バネとして機能するようになっている。

【0102】下ケース部材170F及び上ケース部材171Fは、液晶表示部分202を覆う浅い箱形状のシャースイッチ部270、280と、シャースイッチ部270、280のY2方向の端よりY2方向に半円弧状に延びているヒンジ部271、272、281、282とを有する。ヒンジ部271と281、272と282が夫々対をなし、組合わされてリングを形成する。

【0103】273は、シャースイッチ部270のY2方向の端の壁部であり、X1-X2方向の中央部がY2方向に突き出すように湾曲してある。

【0104】次に、合成樹脂製のケース部材160F、170F、161F、171Fを本体200に取り付けた状態について説明する先ず、上下の位置関係で組み合わされたケース部材160Fとケース部材161Fとについて説明する。

【0105】図32(A)、(B)、図33(A)、(B)、図37(A)及び図38(A)に示すように、シャースイッチ部250とシャースイッチ部260とが操作キー部分201を覆う。ヒンジ部251とヒンジ部261とは、上記の隙間240に入り込み、先端部が突き合されてリング状となり、リング部221を取り囲んで覆う。ヒンジ部253とヒンジ部263とは、上記の隙間243に入り込み、先端部が突き合されてリング状となり、リング部222を取り囲んで覆う。ヒンジ部252とヒンジ部262とは、上

記の空間244内で先端部が突き合されてリング状となり、フレキシブルケーブル154Fのうちプリント基板モジュール150Fに接続されている側の部分154Fbと、ループ部154Faの一部を覆う。

【0106】ヒンジ端部254及び264は、突きあわされて、ヒンジ本体部203のX2方向側の端面203aを覆う。ヒンジ端部255及び265は、突きあわされて、ヒンジ本体部203のX1方向側の端面203bを覆う。

【0107】次に、上下の位置関係で組み合わされたケース部材170Fとケース部材171Fとについて説明する。

【0108】図32(A)、(B)、図33(A)、(B)、図37(A)及び図38(A)に示すように、シャースイッチ部270とシャースイッチ部280とが液晶表示部分202を覆う。ヒンジ部272とヒンジ部282とは、上記の隙間242に入り込み、先端部が突き合されてリング状となり、リング部234を取り囲んで覆う。ヒンジ部253とヒンジ部263とは、上記の隙間243に入り込み、先端部が突き合されてリング状となり、リング部222を取り囲んで覆う。ヒンジ部252とヒンジ部262とは、上記の空間244のうち空いている部分で、先端部が突き合されてリング状となり、フレキシブルケーブル154Fのうちプリント基板モジュール151Fに接続されている側の部分154Fcと、ループ部154Faの一部を覆う。

【0109】よって、合成樹脂製のケース部材160F、170F、161F、171Fによって、本体200の全体が覆われた状態、即ち、操作キー部分201及び液晶表示部分202に加えてヒンジ本体部203が覆われた状態となっている。

【0110】折りたたみ型携帯電話機100Fは、操作キー筐体101F及び液晶表示筐体102Fは勿論、ヒンジ103Fも合成樹脂製のケース部材160F、170F、161F、171Fによって覆われた構造を有する。

【0111】上記の折りたたみ型携帯電話機100Fは、携帯時には、図32(A)、図33(A)及び図37(A)、(B)に示すように液晶表示筐体102Fが操作キー筐体101Fに対して折りたたまれ、その状態に軸モジュール210内のクリックロック機構(図示せず)によってクリック的にロックされている。通話するときには、図32(B)、図33(B)及び図38(A)に示すように液晶表示筐体102Fが操作キー筐体101Fに対して約160度を開かれ、その状態に軸モジュール210内のクリックロック機構(図示せず)によってクリック的にロックされる。合成樹脂製のケース部材160F、170F、161F、171Fによって覆われた構造のヒンジ103Fは、干渉せずに正常に

動く。

【0112】次に、通話するときの状態の折りたたみ型携帯電話機100Fに誤って更に開く方向の強い力を作用させたときの動作について説明する。

【0113】例えば、通話するときの状態の折りたたみ型携帯電話機100Fがテーブル上に載っている場合に、かばん等の重い物を折りたたみ型携帯電話機100Fの上に載せたときに、折りたたみ型携帯電話機100Fに更に開く方向の強い力が作用される。

【0114】通話時の開き状態では、図38(A)に示すように、シャーシ覆い部270のY2方向の端の壁部273とシャーシ覆い部250のY1方向端の壁部256とが丁度当接している。

【0115】上記の強い力が作用されると、図33(C)及び図38(B)、(C)に示すように、シャーシ覆い部270のY2方向の端の壁部273が、シャーシ覆い部250のY1方向端の壁部256をY2方向に押し、壁部256がY2方向に押し込まれて凹んで弓形に弾性的に撓まされる。即ち、壁部256が凹んで弓形に撓まされることによって、折りたたみ型携帯電話機100Fは、180度強制開き状態となる。

【0116】上記の場合において、かばん等の重い物を取り除くと、弓形に弾性的に撓まされている壁部256が復元し、壁273が押し戻され、折りたたみ型携帯電話機100Fは、通話するときの状態の開き状態に戻される。

【0117】ここで、スリット257が形成されていることによって、壁部256が合成樹脂製の板バネとして機能するようになっている。且つ、壁部273は中央部がY2方向に突き出すように湾曲しており、壁部256の中央を押しすようになっている。これによって、壁部256は弓形に撓まされ易くなっている。なお、スリット257を有しない構造であってもよい。

【0118】上記構造の折りたたみ型携帯電話機100Fは、図13に示す折りたたみ型携帯電話機100Bに有する特長に、加えて以下の特長を有する。

(1) 合成樹脂製のケース部材160F、170F、161F、171Fによって、操作キー部分201及び液晶表示部分202に加えてヒンジ本体部203が覆われており、ヒンジ本体部203は合成樹脂製のケース部材160F、170F、161F、171Fによって隠されて折りたたみ型携帯電話機100Fの表面に露出していない。よって、マグネシウム製のダイキャスト部品である操作キー部分用シャーシ120F及び液晶表示部分用シャーシ130Fは、表面の傷が問題とならない。よって、シャーシ120F、130Fを金型から取り出したのち、外観仕上げ作業は必要ではない。塗装も不要である。よって、シャーシ120F、130Fは、外観仕上げ作業は簡単で済んで、且つ歩留まり良く製造される。この結果、折りたたみ型携帯電話機100Fは、図

13に示す折りたたみ型携帯電話機100Bに比べて製造性が高く、製造コストも低い。

(2) ヒンジ本体部203の端面203a、203bは、ケース部材160F、161Fの一部であるヒンジ端覆い部254、264、255及び265によって覆われており、従来使用されていたヒンジの端面を覆うための専用のカバー部材は不要である。

(3) 通話時の開き状態と180度強制開き状態との間の回動が、合成樹脂製のケース部材160Fの壁部256の弾性的撓みを利用して可能となっているため、通話時の開き状態と180度強制開き状態との間の回動を可能とするための機構をヒンジの内部に組み込む必要がなく、ヒンジの構造が簡単となっている。

(4) ヒンジの構造が簡単となっていることに関連して、ヒンジ本体部203は径dが細くなっており、合成樹脂製のケース部材160F、170F、161F、171Fによってヒンジ本体部203が覆われているけれども、径は従来と同じであり、よって、折りたたみ型携帯電話機100Fは良好なデザインとなっている。

【0119】次に、強制開き・通話時の開き状態への復元に関連する機構の変形例について説明する。

【0120】各変形例は合成樹脂製のケース部材160Fの壁部256の復帰性を高めた構成である。第1乃至第3の変形例は、板バネ部材を組込んだ構成、第4の変形例は圧縮コイルバネを組込んだ構成、第5及び第6の変形例は、別ピースをバネと共に組込んだ構成である。

〔第1の変形例〕図39(A)に示すように、合成樹脂製のケース部材160Fの壁部256の内側に金属製のU字形の板バネ部材300が組み込まれている。折りたたみ型携帯電話機100Fが力を作用されて強制的に開かれると、図39(B)、(C)に示すように、壁部256が凹まされると共に板バネ部材300が変形される。力の作用が解除されると、板バネ部材300のばね力をもって、液晶表示筐体102Fが通話時の位置に戻される。

〔第2の変形例〕上記第1の変形例における板バネ部材300に代えて、図40(A)に示すように、金属製の波形状の板バネ部材301が組み込まれている。板バネ部材301は図40(B)、(C)に示すように変形される。

〔第3の変形例〕上記第1の変形例における板バネ部材300に代えて、図41(A)に示すように、X1-X2方向に長い金属製の板バネ部材302が組み込まれている。板バネ部材302は図41(B)、(C)に示すように変形される。

〔第4の変形例〕上記第1の変形例における板バネ部材300に代えて、図42(A)に示すように、圧縮コイルバネ303が組み込まれている。圧縮コイルバネ303は図42(B)、(C)に示すように変形される。

〔第5の変形例〕図43(A)に示すように、合成樹脂

製のケース部材160F-1の壁部256-1の開口256-2に、ノブ305が組み込まれており、且つ壁部256-1の内側に圧縮コイルバネ306が組み込まれている。圧縮コイルバネ306によって、ノブ305がY1方向に付勢されており、壁部256-1よりY1方向に突き出している。

【0121】通話時の開き状態で、液晶表示筐体102Fの端がノブ305に当たっている。折りたたみ型携帯電話機100Fが力を作用されて強制的に開かれると、図43(B)、(C)に示すようにノブ305がY2方向に押し込まれ、圧縮コイルバネ306が圧縮される。力の作用が解除されると、圧縮コイルバネ306のばね力でもって、液晶表示筐体102Fが通話時の位置に戻される。〔第6の変形例〕上記第5の変形例における圧縮コイルバネ306に代えて、図44(A)に示すように、板バネ部材307が組み込まれている。板バネ部材307は図44(B)、(C)に示すように変形される。

【0122】なお、上記の構成の他に、専ら、合成樹脂製のケース部材170Fの壁部273が弾性変形するようにした構成、又は、合成樹脂製のケース部材160Fの壁部256及び合成樹脂製のケース部材170Fの壁部273の両者が弾性変形するようになっていてもよい。

【0123】なお、上記の各実施例において、シャーシ組立体110、110A~110Fは、マグネシウム製に限るものではなく、アルミニウム等の他の金属でもよい。

【0124】本願は以下の付記の発明を包含するものである。

(付記1) 内部にプリント基板モジュールを有し及び表面に入力部を有する第1の筐体と、内部にプリント基板モジュールを有し及び表面に表示部を有する第2の筐体とを備え、該第1の筐体と該第2の筐体とがヒンジを介して接続されることにより折りたたみ可能である構成の折りたたみ型携帯電話機において、該ヒンジを金属製とすると共に、該ヒンジより延びている金属製の第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシを有し、且つ、上記第1の筐体は、上記金属製の第1の筐体用シャーシに対して上記プリント基板モジュール、合成樹脂製の上ケース部材及び下ケース部材が固定しており、該上ケース部材及び下ケース部材が上記第1の筐体用シャーシを覆う構成であり、且つ、上記第2の筐体は、上記金属製の第2の筐体用シャーシに対して上記プリント基板モジュール、合成樹脂製の上ケース部材及び下ケース部材が固定しており、該上ケース部材及び下ケース部材が上記第2の筐体用シャーシを覆う構成としたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

(付記2) 付記1記載の折りたたみ型携帯電話機において、上記金属製の第1の筐体用シャーシは、上記プリ

ント基板モジュールを覆うシールド板部を有し、上記金属製の第2の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールを覆うシールド板部を有する構成としたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

(付記3) 付記1記載の折りたたみ型携帯電話機において、内部アンテナを有し、上記金属製の第1の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールより短い長さであり、上記金属製の第2の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールより短い長さであり、上記内部アンテナは、上記第2の筐体の内部のうち上記金属製の第2の筐体用シャーシの外側の位置に設けてある構成としたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

(付記4) 付記1記載の折りたたみ型携帯電話機において、内部アンテナを有し、上記金属製の第2の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールより短い長さであり、上記内部アンテナは、上記第2の筐体の内部のうち上記金属製の第2の筐体用シャーシの外側の位置に設けてある構成としたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

(付記5) 付記1記載の折りたたみ型携帯電話機において、上記金属製の第1の筐体用シャーシ及び上記金属製の第2の筐体用シャーシのうち少なくとも一方は、筐体の側面に露出するリブを有し、上記第1の筐体及び第2の筐体のうち少なくとも一方は、側面に上記リブが露出している構成としたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

(付記6) 第1の金属製部材の先端部の空間と、第2の金属製部材の先端部の空間に軸を通し、ヒンジ部を構成し、該第1の金属製部材と該第2の金属製部材とがヒンジ部を軸として回転可能であって、該第1の金属製部材及び該第2の金属製部材の夫々に電話機の諸機能を実現する部品が固定された折りたたみ型携帯電話機において、該第1の金属製部材、該第2の金属製部材のヒンジ部を構成する先端部以外の部分について両面から挟み込むように樹脂製部材を設けたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

(付記7) 第1の金属製部材の先端部の空間と、第2の金属製部材の先端部の空間に軸を通し、ヒンジ部を構成し、該第1の金属製部材と該第2の金属製部材とがヒンジ部を軸として回転可能であって、該第1の金属製部材及び該第2の金属製部材の夫々に電話機の諸機能を実現する部品が固定され、該第1の金属製部材、該第2の金属製部材の回転に伴って回転する折りたたみ型携帯電話機において、該第1の金属製部材を両面から挟み込むように設けられた第1の合成樹脂部材と、該第2の金属製部材を両面から挟み込むように設けられた第2の合成樹脂部材とを備え、且つ、該第1の合成樹脂部材は、前記第1の金属製部材の先端部が構成するヒンジ部の一部を覆う覆い部を備え、該第2の合成樹脂部材は、前記第2の金属製部材の先端部が構成するヒンジ部の一部を覆

う覆い部を備えたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

(付記8) 第1の金属製部材の先端部の空間と、第2の金属製部材の先端部の空間に軸を通し、ヒンジ部を構成し、該第1の金属製部材と該第2の金属製部材とがヒンジ部を軸として回転可能であって、該第1の金属製部材及び該第2の金属製部材の夫々に電話機の諸機能を実現する部品が固定され、該第1の金属製部材、該第2の金属製部材の回転に伴って回転する折りたたみ型携帯電話機において、該第1の金属製部材を両面から挟み込むように設けられた第1の合成樹脂部材と、該第2の金属製部材を両面から挟み込むように設けられた第2の合成樹脂部材とを備え、且つ、該第1の合成樹脂部材は、前記第1の金属製部材の先端部が構成するヒンジ部を全て覆う覆い部を備え、該第2の合成樹脂部材は、前記第2の金属製部材の先端部が構成するヒンジ部を全て覆う覆い部を備えたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

(付記9) 内部に第1のプリント基板モジュールを有し及び表面に入力部を有する第1の筐体と、内部に第2のプリント基板モジュールを有し及び表面に表示部を有する第2の筐体とを備え、該第1の筐体と該第2の筐体とがヒンジを介して接続されることにより折りたたみ可能である構成の折りたたみ型携帯電話機において、該ヒンジを金属製とすると共に、該ヒンジより延びている金属製の第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシを有し、且つ、上記第1の筐体は、上記金属製の第1の筐体用シャーシに対して上記第1のプリント基板モジュール、合成樹脂製であり上記第1の筐体用シャーシの全体を覆うシャーシ覆い部及び該シャーシ覆い部から延びて形成してある上記ヒンジの一部を覆うヒンジ覆い部を有する第1の上ケース部材及び第1の下ケース部材が固定してあり、該第1の上ケース部材及び第1の下ケース部材が、上記第1の筐体用シャーシの全体及び上記ヒンジの一部を覆う構成であり、且つ、上記第2の筐体は、上記金属製の第2の筐体用シャーシに対して上記プリント基板モジュール、合成樹脂製であり上記第2の筐体用シャーシの全体を覆うシャーシ覆い部及び該シャーシ覆い部から延びて形成してある上記ヒンジのうち上記第1の上ケース部材のヒンジ覆い部及び第1の下ケース部材のヒンジ覆い部によっては覆われていない残りの部分を覆うヒンジ覆い部を有する第2の上ケース部材及び第2の下ケース部材が固定してあり、該第2の上ケース部材及び第2の下ケース部材が上記第2の筐体用シャーシの全体及び上記ヒンジの残りの部分を覆う構成とし、且つ、該第1の筐体の第1の下ケース部材と該第2の筐体の第2の下ケース部材とは、該第1の筐体と該第2の筐体とが通話するときの状態にまで開かれたときに、第2の上ケース部材のシャーシ覆い部のうちヒンジ覆い部側の部分が、第1の上ケース部材のシャーシ覆い部のうちヒンジ

覆い部側の部分に当接する構成であり、上記下ケース部材は、シャーシ覆い部のうちヒンジ覆い部側に、押されたときに凹むように弾性変形する壁を有し、該第1の筐体と該第2の筐体とが、通話時の開き状態を越えて、強制的に更に開かれるときに、上記下ケース部材の壁が弾性変形して、通話時の開き状態を越えての回転が可能となり、開かせる力が解除されると、弾性変形した上記ばね部が復元して、該第1の筐体と該第2の筐体とが、通話時の開き状態に戻される構成としたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

(付記10) 付記9記載の折りたたみ型携帯電話機において、上記第1の下ケース部材の上記の壁の内側に、ばね部材が組み込まれた構成としたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

(付記11) 付記1記載の折りたたみ型携帯電話機において、上記金属製の第1の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールの端部側を支持する長さであり、上記金属製の第2の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールの端部側を支持する長さである構成としたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

【0125】第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシは短く、第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシの製造コストが安価となり、且つ、折りたたみ型携帯電話機の重さを軽くすることが可能である。

(付記12) 内部に第1のプリント基板モジュールを有し及び表面に入力部を有する第1の筐体と、内部に第2のプリント基板モジュールを有し及び表面に表示部を有する第2の筐体とを備え、該第1の筐体と該第2の筐体とがヒンジを介して接続されることにより折りたたみ可能である構成の折りたたみ型携帯電話機において、該ヒンジを金属製とすると共に、該ヒンジより延びている金属製の第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシを有し、且つ、上記第1の筐体は、上記金属製の第1の筐体用シャーシに対して上記第1のプリント基板モジュール、合成樹脂製であり上記第1の筐体用シャーシの全体を覆うシャーシ覆い部及び該シャーシ覆い部から延びて形成してある上記ヒンジの一部を覆うヒンジ覆い部を有する第1の上ケース部材及び第1の下ケース部材が固定してあり、該第1の上ケース部材及び第1の下ケース部材が、上記第1の筐体用シャーシの全体及び上記ヒンジの一部を覆う構成であり、且つ、上記第2の筐体は、上記金属製の第2の筐体用シャーシに対して上記プリント基板モジュール、合成樹脂製であり上記第2の筐体用シャーシの全体を覆うシャーシ覆い部及び該シャーシ覆い部から延びて形成してある上記ヒンジのうち上記第1の上ケース部材のヒンジ覆い部及び第1の下ケース部材のヒンジ覆い部によっては覆われていない残りの部分を覆うヒンジ覆い部を有する第2の上ケース部材及び第2の下ケース部材が固定してあり、該第2の上ケース部材及び第2の下ケース部材が上記第2の筐体用シャーシの全体

及び上記ヒンジの残りの部分を覆う構成としたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

【0126】第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシに加えてヒンジも第1の筐体及び第2の筐体の表面に露出しないようになって、金属製である第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシ及びヒンジの仕上げ作業がほとんど不要となる。

（付記13） 付記12記載の折りたたみ型携帯電話機において、上記第1の上ケース部材のヒンジ覆い部分は、上記ヒンジの側端面の一部を覆う第1の壁部を有し、上記第1の下ケース部材のヒンジ覆い部分は、上記ヒンジの側端面のうち上記第1の壁部によっては覆われていない残りの部分を覆う第2の壁部を有し、上記第1の壁部と上記第2の壁部とによって、上記ヒンジの側端面が覆われた構成としたことを特徴とする折りたたみ型携帯電話機。

【0127】ヒンジの側端面を覆う専用のカバー部材が不要となる。

【0128】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明は、内部にプリント基板モジュールを有し及び表面に入力部を有する第1の筐体と、内部にプリント基板モジュールを有し及び表面に表示部を有する第2の筐体と、該第1の筐体と該第2の筐体とがヒンジを介して接続されることにより折りたたみ可能である構成の折りたたみ型携帯電話機において、ヒンジが金属製であり、第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシが共に金属製であり、第1の筐体は第1の筐体用シャーシを骨格とし、合成樹脂製の上ケース部材及び下ケース部材が第1の筐体用シャーシを覆う構成であり、第2の筐体は第2の筐体用シャーシを骨格とし、合成樹脂製の上ケース部材及び下ケース部材が第2の筐体用シャーシを覆う構成であるため、第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシが夫々第1の筐体及び第2の筐体の表面に露出しない状態で、折りたたみ型携帯電話機の機械的強度を高めることが出来る。これによって、金属製である第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシの仕上げ作業が簡易で足りるようにすることが出来、この第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシの歩留まりを上げることが出来、よって、折りたたみ型携帯電話機の製造性を向上させることが出来る。

【0129】請求項2の発明は、請求項1記載の折りたたみ型携帯電話機において、上記金属製の第1の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールを覆うシールド板部を有し、上記金属製の第2の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールを覆うシールド板部を有する構成としたものであるため、独立した部品としてのシールド板部材が必要でなくなり、部品点数の削減を図ることが出来る。

【0130】請求項3の発明は、請求項1記載の折りた

たみ型携帯電話機において、内部アンテナを有し、上記金属製の第1の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールより短い長さであり、上記金属製の第2の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールより短い長さであり、上記内部アンテナは、上記第2の筐体の内部のうち上記金属製の第2の筐体用シャーシの外側の位置に設けてある構成としたものであるため、内部アンテナは、金属製の第2の筐体用シャーシの影響を受けにくく、且つ、閉じた状態においては、金属製の第1の筐体用シャーシの影響を受けにくく、よって、内部アンテナが良好な特性を有するように出来る。

【0131】請求項4の発明は、請求項1記載の折りたたみ型携帯電話機において、内部アンテナを有し、上記金属製の第2の筐体用シャーシは、上記プリント基板モジュールより短い長さであり、上記内部アンテナは、上記第2の筐体の内部のうち上記金属製の第2の筐体用シャーシの外側の位置に設けてある構成としたものであるため、内部アンテナは第2の筐体の内部のうち上記金属製の第2の筐体用シャーシの外側の位置に設けてあるため、金属製の第2の筐体用シャーシの影響を受けにくく、よって、内部アンテナが良好な特性を有するように出来る。

【0132】請求項5の発明は、請求項1記載の折りたたみ型携帯電話機において、上記金属製の第1の筐体用シャーシ及び上記金属製の第2の筐体用シャーシのうち少なくとも一方は、筐体の側面に露出するリブを有し、上記第1の筐体及び第2の筐体のうち少なくとも一方は、側面に上記リブが露出している構成としたものであるため、ユーザが折りたたみ型携帯電話機を手で持ったときに、ユーザの手は最初にリブに接触し、これによって、ユーザに静電気が帯電している場合に、静電気はシャーシを介してプリント基板モジュールのグラウンドパターンに逃がされ、よって、プリント基板モジュールの電子回路に静電気の電流が流れることが回避され、プリント基板モジュールの電子回路を保護することが出来る。

【0133】請求項6の発明は、第1の金属製部材の先端部の空間と、第2の金属製部材の先端部の空間に軸を通し、ヒンジ部を構成し、該第1の金属製部材と該第2の金属製部材とがヒンジ部を軸として回転可能であって、該第1の金属製部材及び該第2の金属製部材の夫々に電話機の諸機能を実現する部品が固定され、該第1の金属製部材、該第2の金属製部材の回転に伴って回転する折りたたみ型携帯電話機において、該第1の金属製部材、該第2の金属製部材のヒンジ部を構成する先端部以外の部分の少なくとも一部を樹脂製部材で覆った構成としたものであるため、第1の金属製部材、該第2の金属製部材のうち樹脂製部材で覆われる部分を、表面処理が不要とすることが出来、表面処理が必要である面積を減らすことが出来る。

【0134】請求項7の発明は、第1の金属製部材の先



端部の空間と、第2の金属製部材の先端部の空間に軸を通し、ヒンジ部を構成し、該第1の金属製部材と該第2の金属製部材とがヒンジ部を軸として回転可能であって、該第1の金属製部材及び該第2の金属製部材の夫々に電話機の諸機能を実現する部品が固定され、該第1の金属製部材、該第2の金属製部材の回転に伴って回転する折りたたみ型携帯電話機において、該第1の金属製部材を両面から挟み込むように設けられた第1の合成樹脂部材と、該第2の金属製部材を両面から挟み込むように設けられた第2の合成樹脂部材とを備え、且つ、該第1の合成樹脂部材は、前記第1の金属製部材の先端部が構成するヒンジ部の一部を覆う覆い部を備え、該第2の合成樹脂部材は、前記第2の金属製部材の先端部が構成するヒンジ部の一部を覆う覆い部を備えた構成としたものであるため、第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシに加えてヒンジ部の一部が第1の筐体及び第2の筐体の表面に露出しないようになって、金属製である第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシ及びヒンジの一部については、仕上げ作業をほとんど不要となるように出来、よって、折りたたみ型携帯電話機の製造性を向上させることが出来る。

【0135】請求項8の発明は、第1の金属製部材の先端部の空間と、第2の金属製部材の先端部の空間に軸を通し、ヒンジ部を構成し、該第1の金属製部材と該第2の金属製部材とがヒンジ部を軸として回転可能であって、該第1の金属製部材及び該第2の金属製部材の夫々に電話機の諸機能を実現する部品が固定され、該第1の金属製部材、該第2の金属製部材の回転に伴って回転する折りたたみ型携帯電話機において、該第1の金属製部材を両面から挟み込むように設けられた第1の合成樹脂部材と、該第2の金属製部材を両面から挟み込むように設けられた第2の合成樹脂部材とを備え、且つ、該第1の合成樹脂部材は、前記第1の金属製部材の先端部が構成するヒンジ部を全て覆う覆い部を備え、該第2の合成樹脂部材は、前記第2の金属製部材の先端部が構成するヒンジ部を全て覆う覆い部を備えた構成としたものであるため、第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシに加えてヒンジ部の全部が第1の筐体及び第2の筐体の表面に露出しないようになって、金属製である第1の筐体用シャーシ及び第2の筐体用シャーシ及びヒンジの仕上げ作業をほとんど不要に出来、よって、折りたたみ型携帯電話機の製造性を向上させることが出来る。

【0136】請求項9の発明は、第1の筐体の第1の下ケース部材と該第2の筐体の第2の下ケース部材とは、該第1の筐体と該第2の筐体とが通話するときの状態にまで開かれたときに、第2の上ケース部材のシャーシ覆い部のうちヒンジ覆い部側の部分が、第1の上ケース部材のシャーシ覆い部のうちヒンジ覆い部側の部分に当接する構成であり、上記下ケース部材は、シャーシ覆い部のうちヒンジ覆い部側に、押されたときに凹むように弾性

変形する壁を有し、該第1の筐体と該第2の筐体とが、通話時の開き状態を越えて、強制的に更に開かれるときに、上記下ケース部材の壁が弾性変形して、通話時の開き状態を越えての回動が可能となり、開かせる力が解除されると、弾性変形した上記ばね部が復元して、該第1の筐体と該第2の筐体とが、通話時の開き状態に戻される構成としたものであるため、通話時の開き状態を越えて開いたときに変形するバネをヒンジ部に組み込む必要がなく、よって、ヒンジ部を簡単な構造に、且つ、ヒンジ部を細く出来る。

【0137】請求項10の発明は、請求項9記載の折りたたみ型携帯電話機において、上記第1の下ケース部材の上記の壁の内側に、ばね部材が組み込まれた構成としたものであるため、ばね部材によって、凹まされた下ケース部材の壁が弾性復元することの信頼性が向上し、よって、折りたたみ型携帯電話機の信頼性の向上を図ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の折りたたみ型携帯電話機の分解斜視図である。

【図2】図1の折りたたみ型携帯電話機を示す図である。

【図3】本発明の第1実施例の折りたたみ型携帯電話機を一部切截して示す斜視図である。

【図4】図3の折りたたみ型携帯電話機の断面図である。

【図5】図3の折りたたみ型携帯電話機の分解斜視図である。

【図6】シャーシとプリント基板モジュールとを対応させて示す図である。

【図7】プリント基板モジュールが組み込んであるシャーシ組立体を分解して示す図である。

【図8】本発明の第2実施例の折りたたみ型携帯電話機を示す斜視図である。

【図9】図8の折りたたみ型携帯電話機の断面図である。

【図10】図8の折りたたみ型携帯電話機の分解斜視図である。

【図11】シャーシとプリント基板モジュールとを対応させて示す図である。

【図12】プリント基板モジュールが組み込んであるシャーシ組立体を分解して示す図である。

【図13】本発明の第3実施例の折りたたみ型携帯電話機を示す斜視図である。

【図14】図13(A)の折りたたみ型携帯電話機の断面図である。

【図15】図13の折りたたみ型携帯電話機の分解斜視図である。

【図16】シャーシとプリント基板モジュールとを対応させて示す図である。



【図17】プリント基板モジュールが組み込んであるシャーシ組立体を分解して示す図である。

【図18】本発明の第4実施例の折りたたみ型携帯電話機を示す斜視図である。

【図19】図18(A)の折りたたみ型携帯電話機の断面図である。

【図20】図18の折りたたみ型携帯電話機の分解斜視図である。

【図21】シャーシとプリント基板モジュールとを対応させて示す図である。

【図22】プリント基板モジュールが組み込んであるシャーシ組立体を分解して示す図である。

【図23】本発明の第4実施例の折りたたみ型携帯電話機を示す斜視図である。

【図24】図23の折りたたみ型携帯電話機の分解斜視図である。

【図25】シャーシとプリント基板モジュールとを対応させて示す図である。

【図26】プリント基板モジュールが組み込んであるシャーシ組立体を分解して示す図である。

【図27】本発明の第6実施例の折りたたみ型携帯電話機を一部切截して示す斜視図である。

【図28】図27(A)の折りたたみ型携帯電話機の断面図である。

【図29】図27の折りたたみ型携帯電話機の分解斜視図である。

【図30】シャーシとプリント基板モジュールとを対応させて示す図である。

【図31】プリント基板モジュールが組み込んであるシャーシ組立体を分解して示す図である。

【図32】本発明の第7実施例の折りたたみ型携帯電話機を示す斜視図である。

【図33】図32の折りたたみ型携帯電話機を上下反転した状態で示す斜視図である。

【図34】図32の折りたたみ型携帯電話機の分解斜視図である。

【図35】図34中の本体を分解して示す図である。

【図36】図35中のシャーシ組立体を分解して示す図である。

【図37】図32(A)の折りたたみ型携帯電話機の断面図である。

【図38】図32(B)の折りたたみ型携帯電話機の通話時及び強制開き時のヒンジの部分を示す図である。

【図39】強制開き・復元に関連する機構の第1の変形

例を示す図である。

【図40】強制開き・復元に関連する機構の第2の変形例を示す図である。

【図41】強制開き・復元に関連する機構の第3の変形例を示す図である。

【図42】強制開き・復元に関連する機構の第4の変形例を示す図である。

【図43】強制開き・復元に関連する機構の第5の変形例を示す図である。

【図44】強制開き・復元に関連する機構の第6の変形例を示す図である。

【符号の説明】

100、100A～100F 折りたたみ型携帯電話機

101、101A～101F 操作キー部分(第1の筐体)

102、102A～102F 液晶表示部分(第2の筐体)

103、103F ヒンジ

110 シャーシ組立体

120 操作キー部分用シャーシ

130 液晶表示部分用シャーシ

121、131 枠部

126、136 円弧面状張り出し部

122Da、124Da、132Da、134Da リブ

128、138 シールド板部

150 操作キー部分側プリント基板モジュール

151 液晶表示部分側プリント基板モジュール

160、170、160F、170F 下ケース部材

161、171、161F、171F 上ケース部材

200 本体

201 操作キー部分

202 液晶表示部分

203 ヒンジ本体部

210、211 軸モジュール

240～243 隙間

250、260、270、280 シャーシ覆い部

251、252、253、261、262、263、271、272、281、282 ヒンジ覆い部

256 壁部

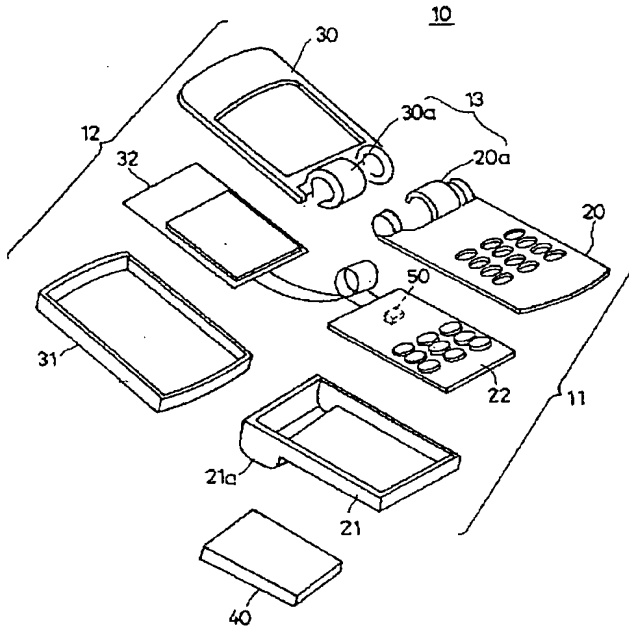
257 スリット

300 板バネ部材

305 ノブ

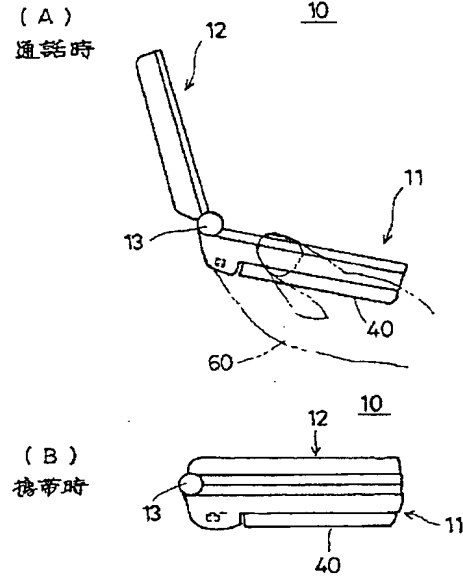
【図1】

従来の折りたたみ型携帯電話機の分解斜視図



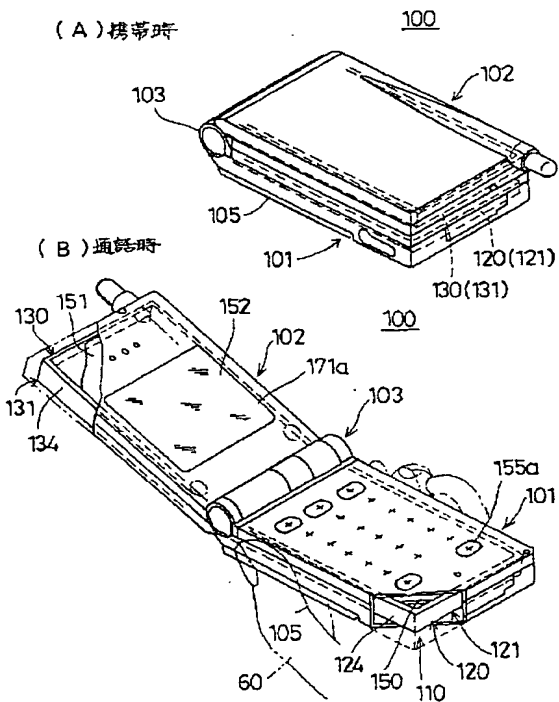
【図2】

図1の折りたたみ型携帯電話機を示す図



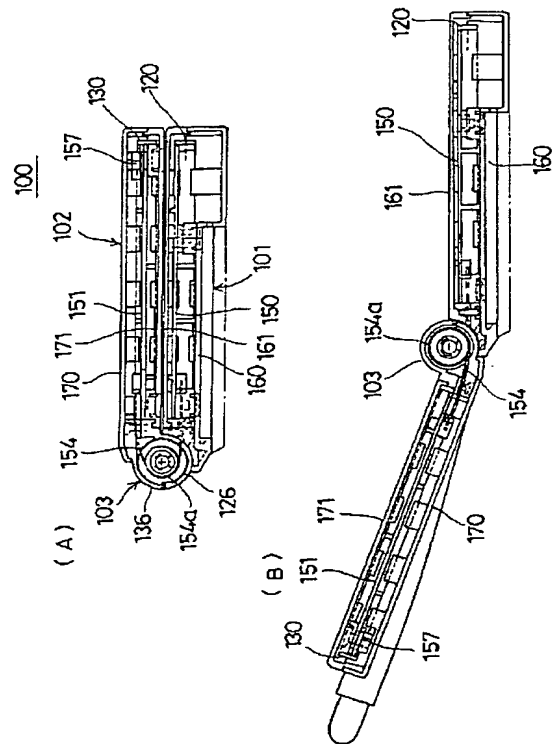
【図3】

本発明の第1実施例になる折りたたみ型携帯電話機の一部を切取して示す斜視図



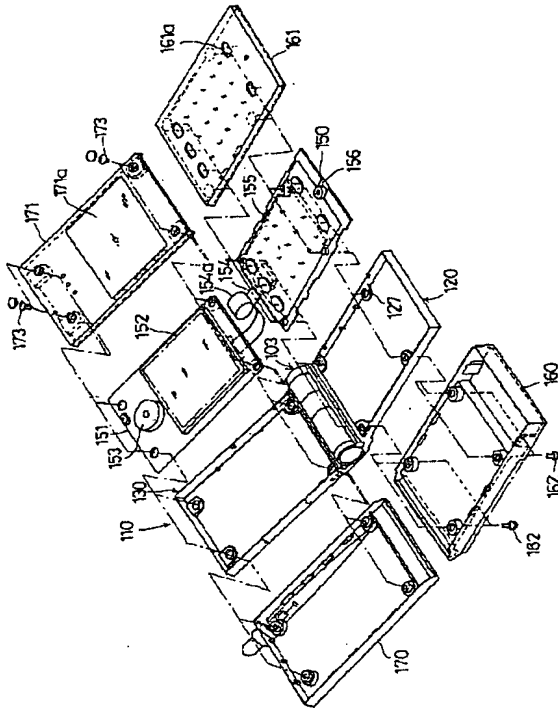
【図4】

図3の折りたたみ型携帯電話機の断面図



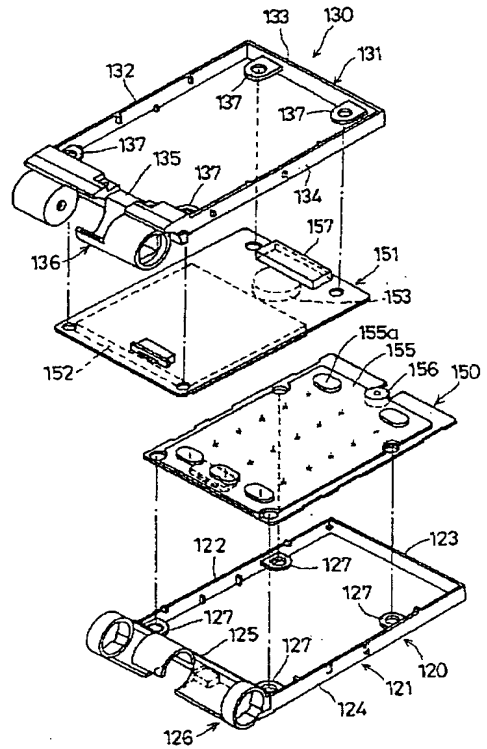
【図5】

図3の折りたたみ型携帯電話機の分解斜視図



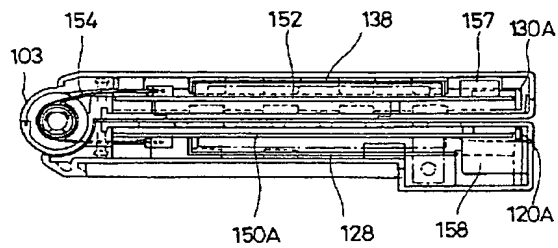
【図6】

シャーシとプリント基板モジュールとを対応させて示す図



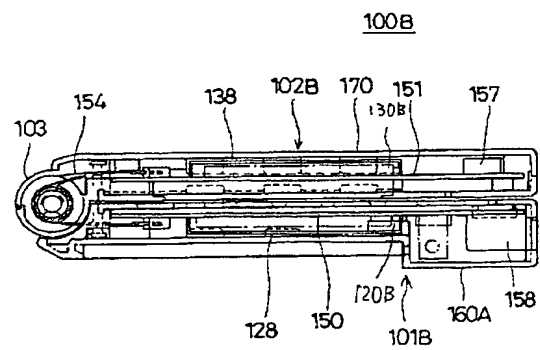
【図9】

図8(A)の折りたたみ型携帯電話機の断面図



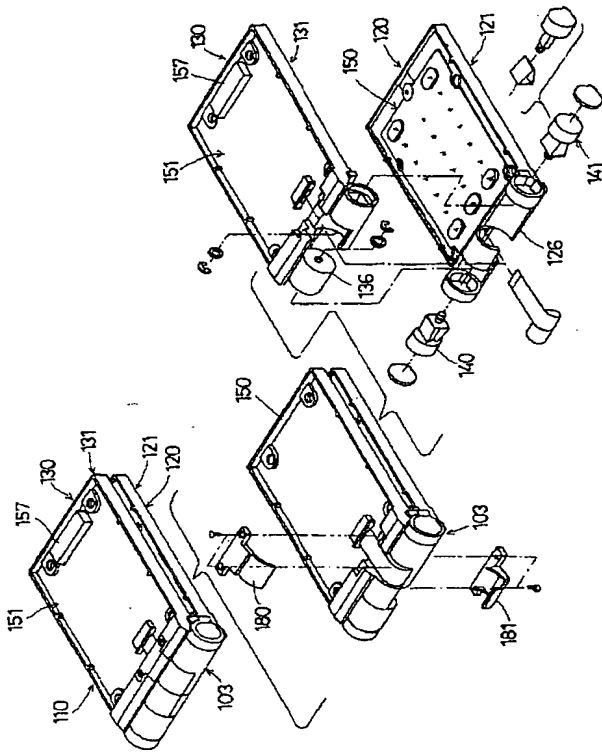
【図14】

図13(A)の折りたたみ型携帯電話機の断面図



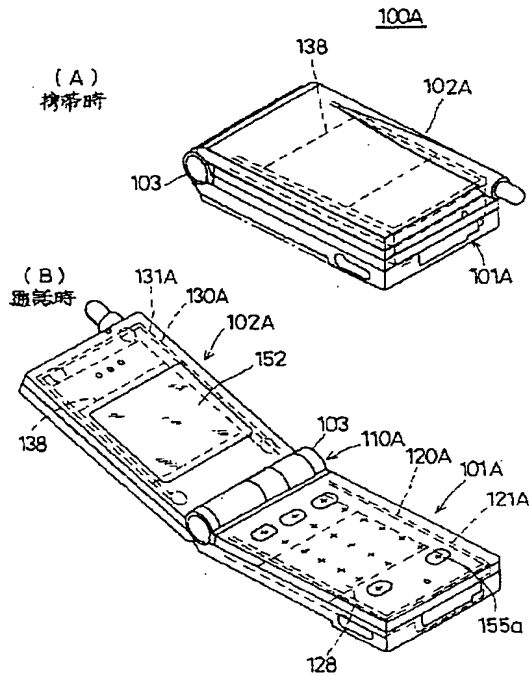
【図7】

プリント基板モジュールが組み込んであるシャーシ組立体を分解して示す図



【図8】

本発明の第2実施例になる折りたたみ型携帯電話機を示す斜視図



【図10】

【図19】

図18(A)の折りたたみ型携帯電話機の断面図

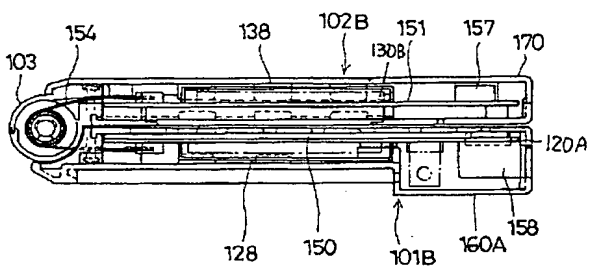
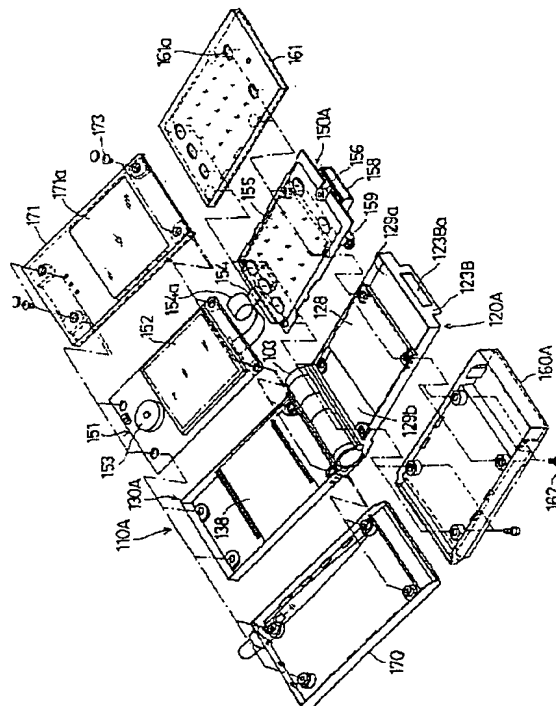
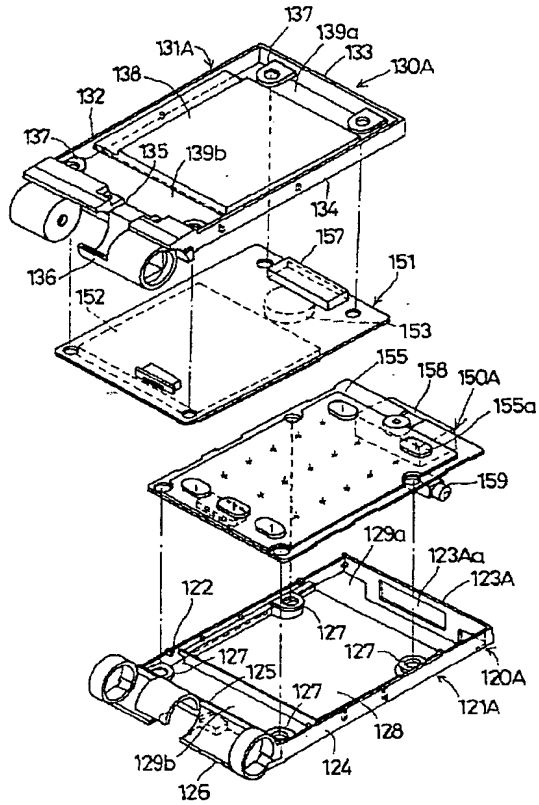


図8の折りたたみ型携帯電話機の分解斜視図



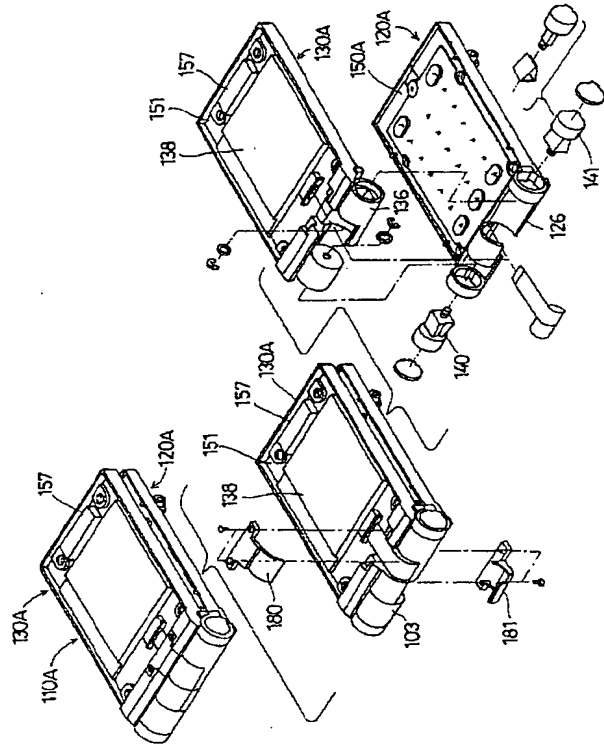
【図11】

シャーシとプリント基板モジュールとを対応させて示す図



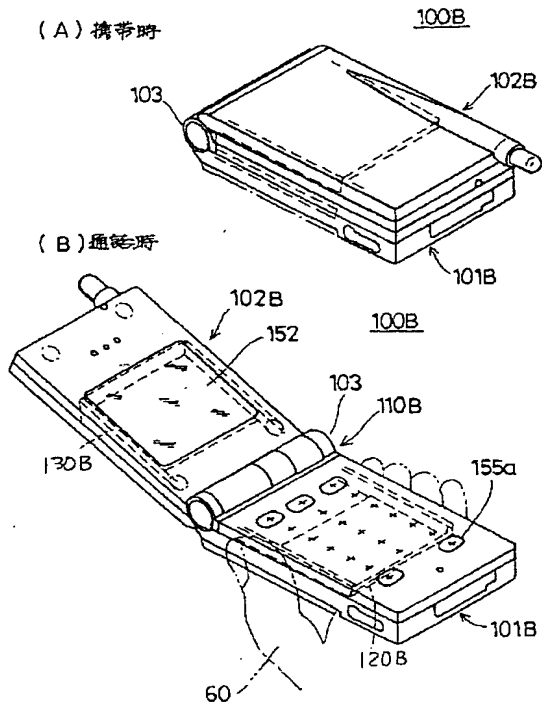
【図12】

プリント基板モジュールが組み込まれているシャーシ組立体を分解して示す図



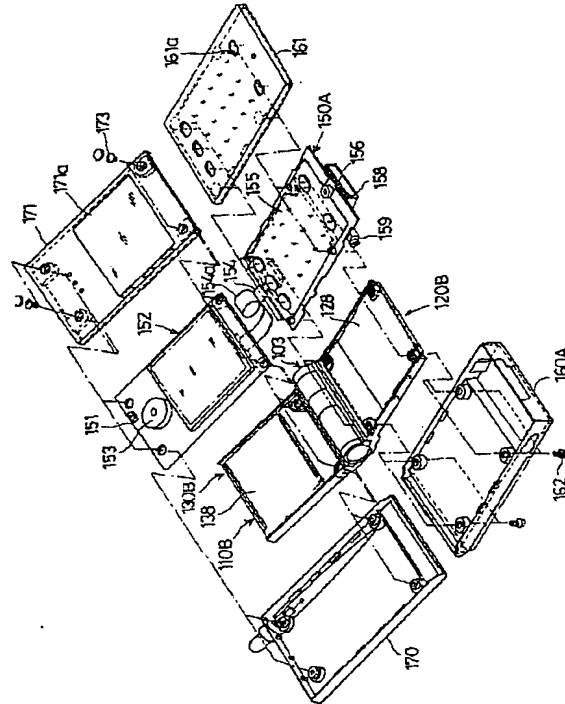
【図13】

本発明の第3実施例になる折りたたみ型携帯電話機を示す斜視図



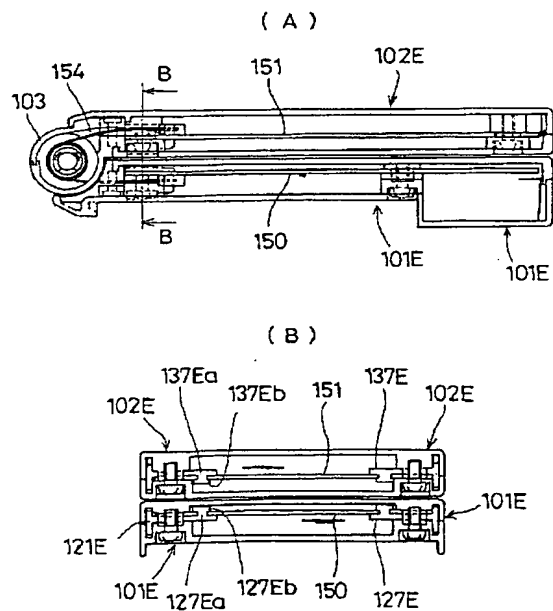
【図15】

図13の折りたたみ型携帯電話機の分解斜視図



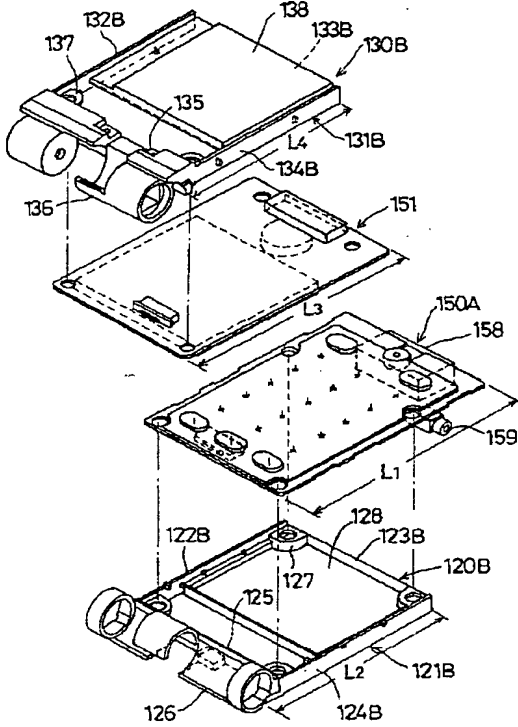
【図28】

図27(A)の折りたたみ型携帯電話機の断面図



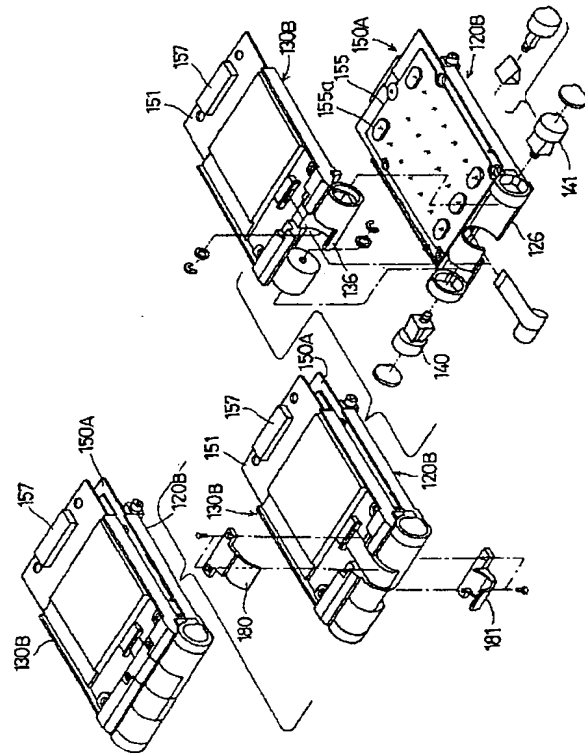
【図16】

シャーシとプリント基板モジュールとを対応させて示す図



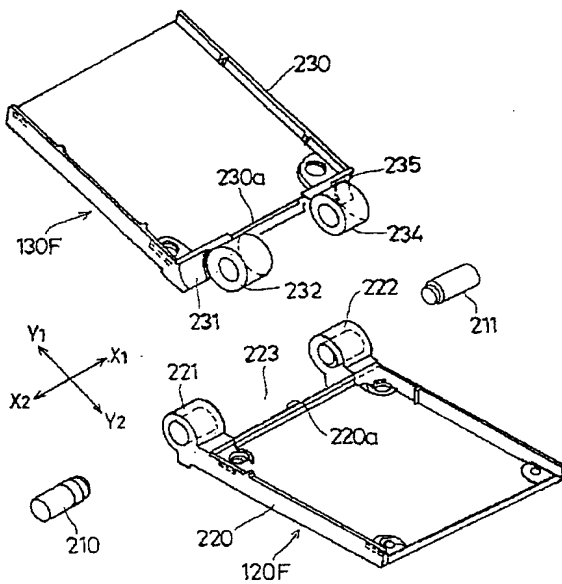
【図17】

プリント基板モジュールが組み込まれたシャーシ組立体を分解して示す図



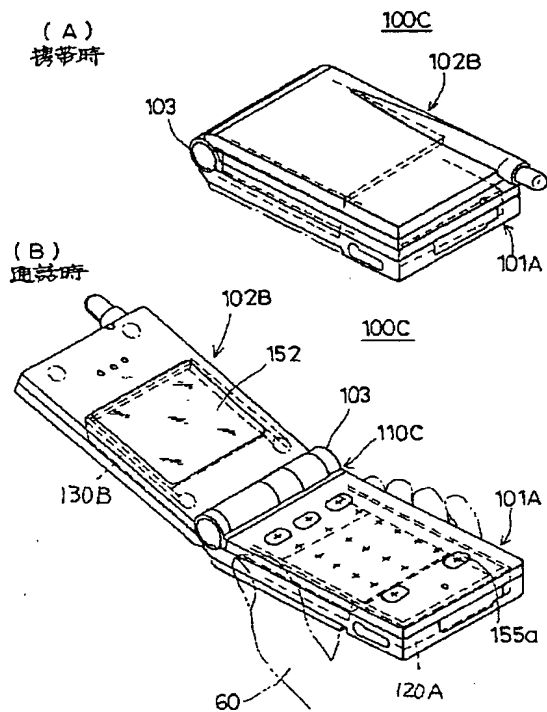
【図36】

図35中のシャーシ組立体を分解して示す図



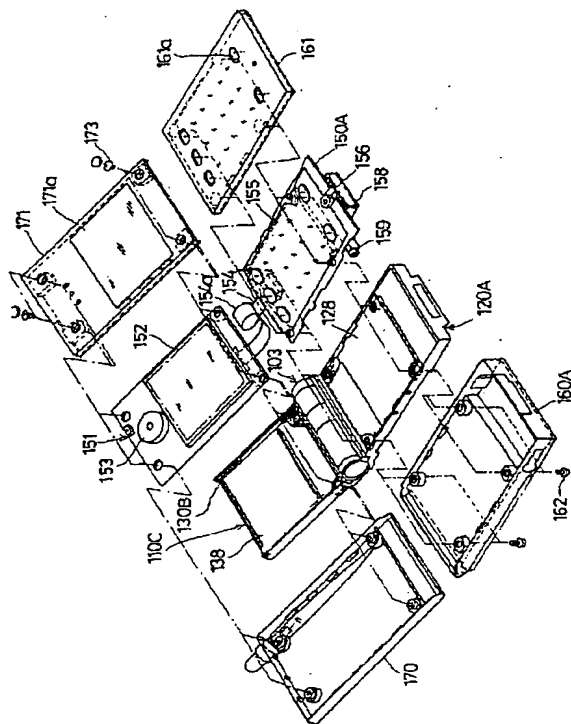
【例 18】

本発明の第4実施例になる折りたたみ型携帯電話機を示す斜視図



【図20】

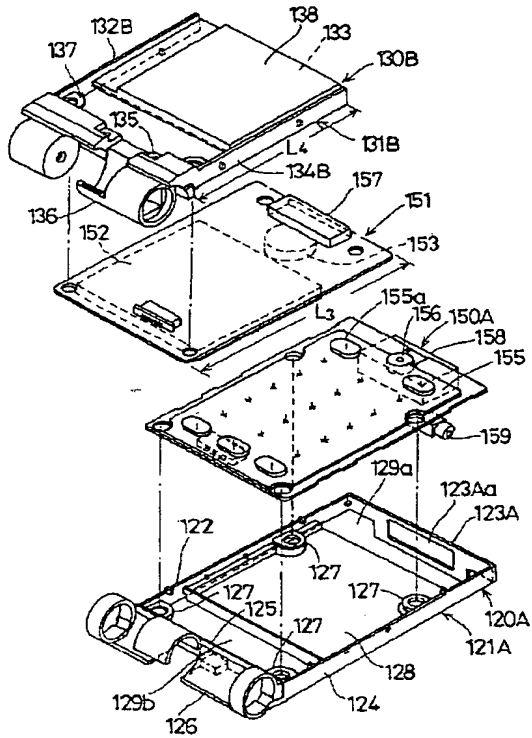
図18の折りたたみ型携帯電話機の分解斜視図





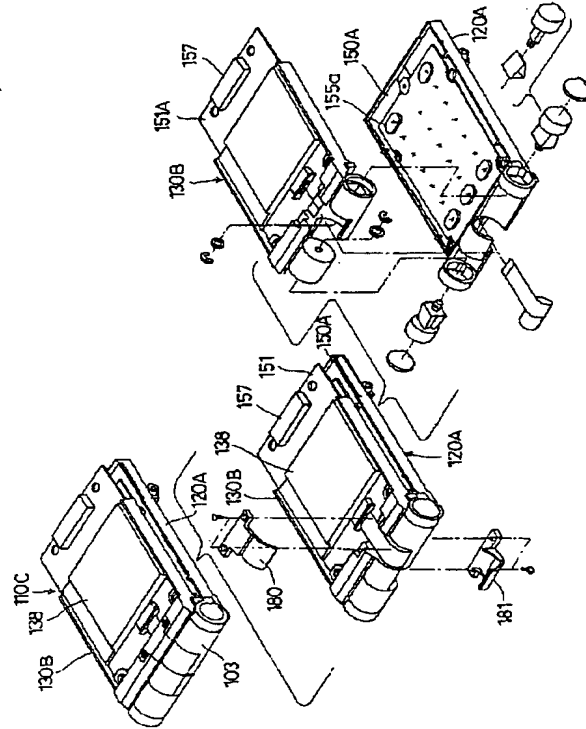
【図21】

シャーシとプリント基板モジュールとを対応させて示す図



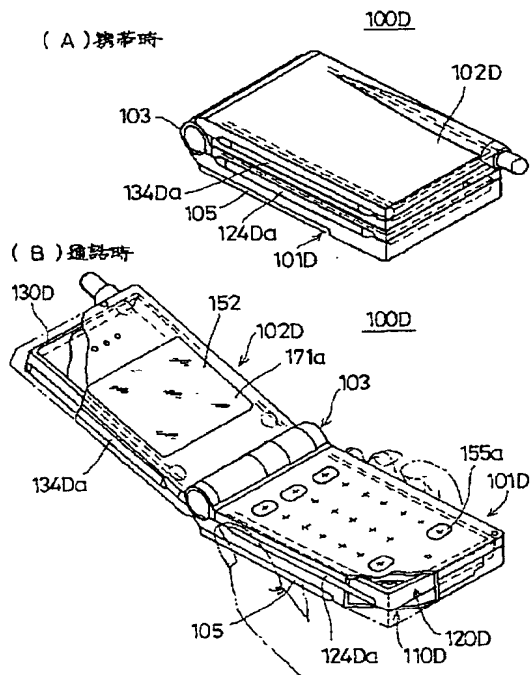
【図22】

プリント基板モジュールが組み込まれたシャーシ組立体を分解して示す図



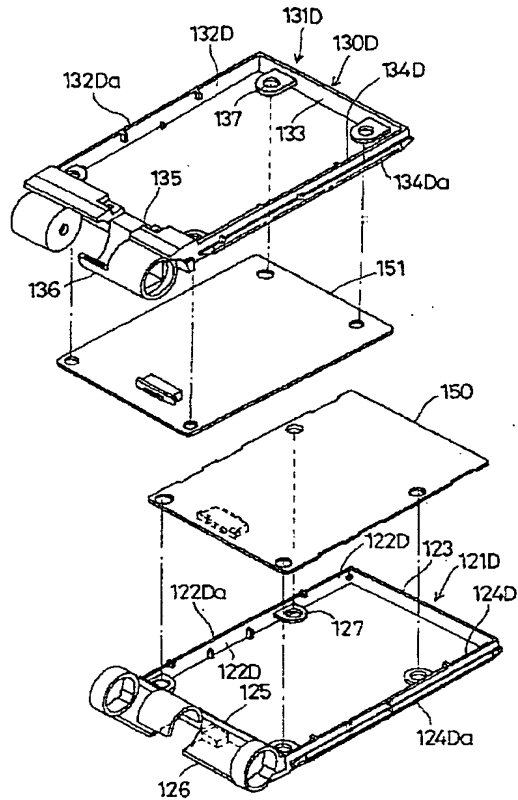
【図23】

本発明の第5実施例になる折りたたみ型携帯  
電話機を一部切截して示す斜視図



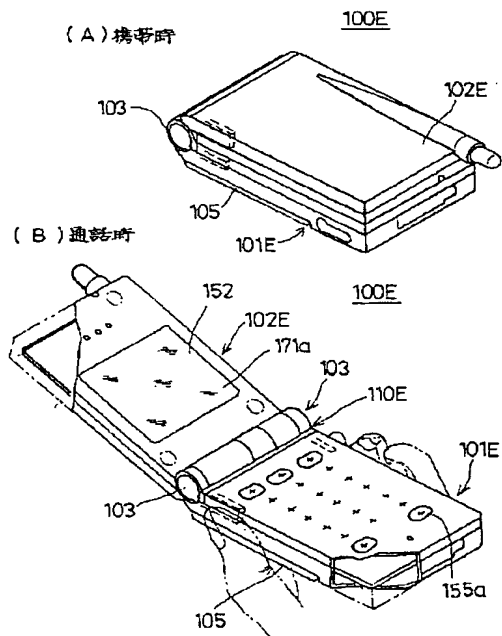
【図25】

シャーシとプリント基板モジュールとを対応させて示す図



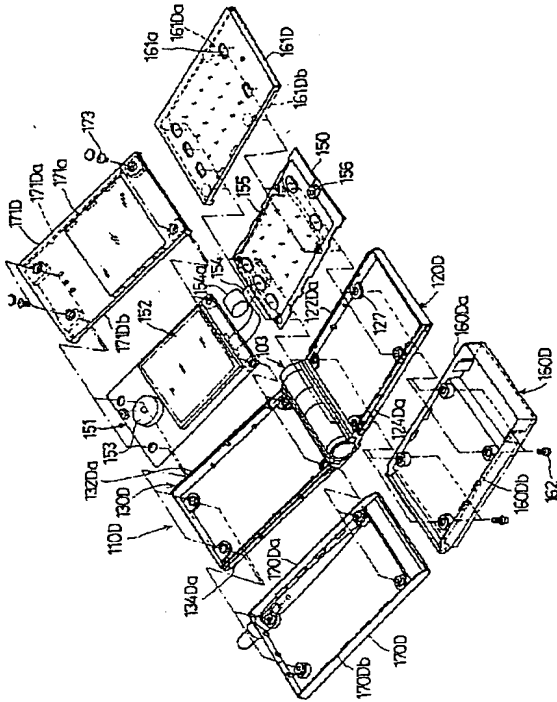
【図27】

本発明の第6実施例になる折りたたみ型携帯  
電話機を一部切截して示す斜視図



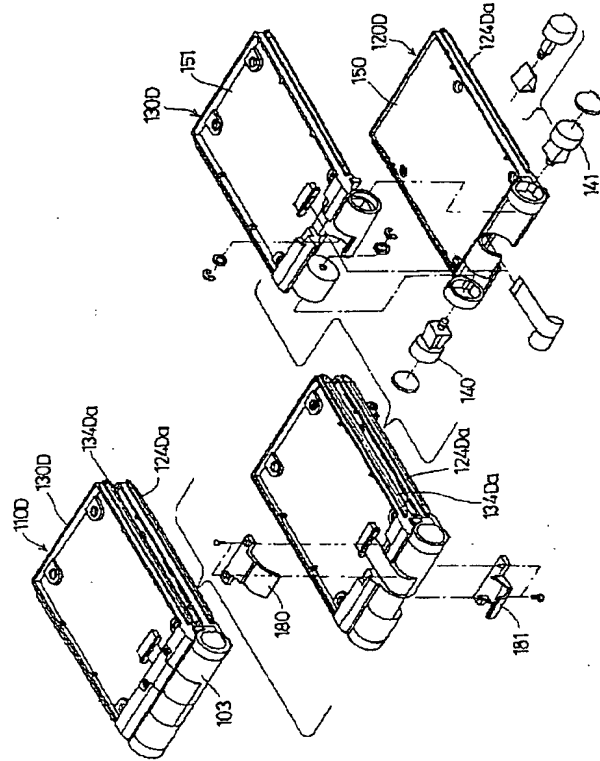
【図24】

図23の折りたたみ型携帯電話機の分解斜視図



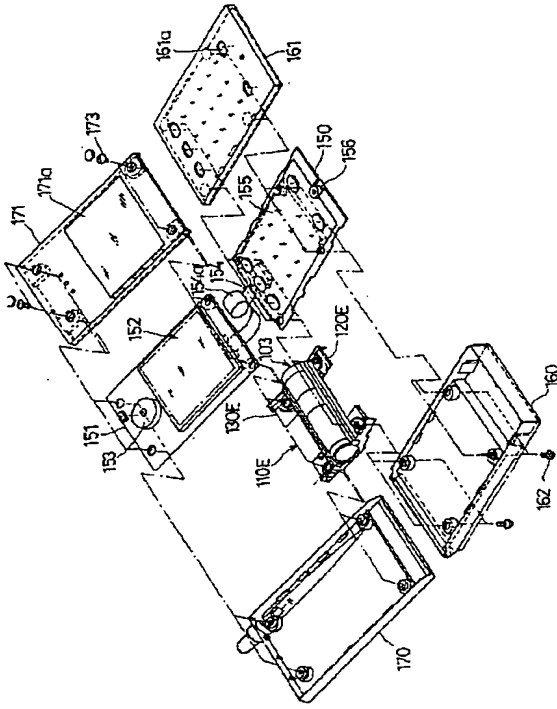
【図26】

プリント基板モジュールが組み込まれているシャーシ組立体を分解して示す図



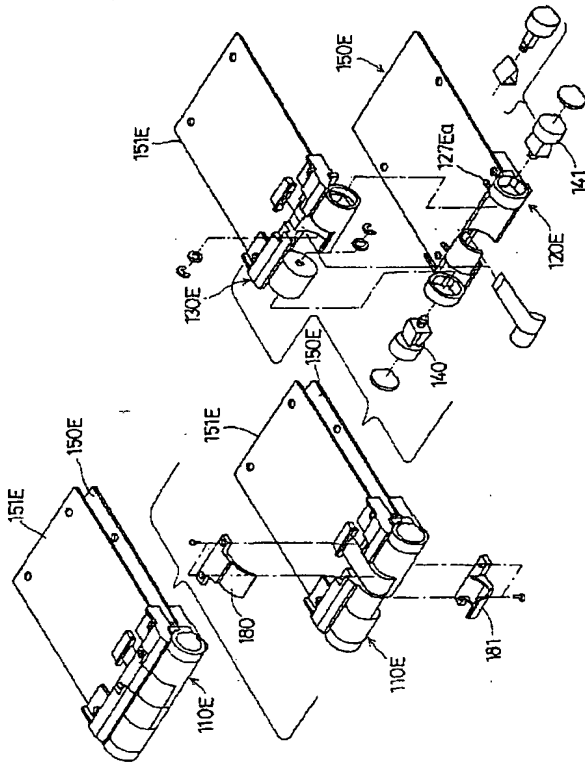
【図29】

図27の折りたたみ型携帯電話機の分解斜視図



【図31】

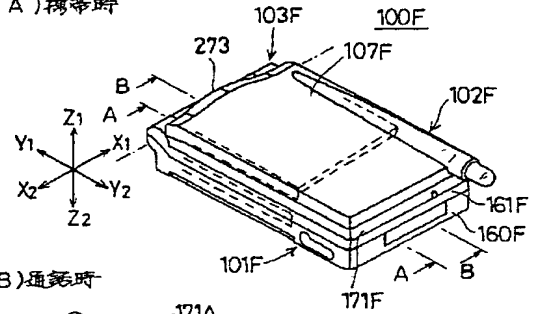
プリント基板モジュールが組み込まれているシャーシ組立体を分解して示す図



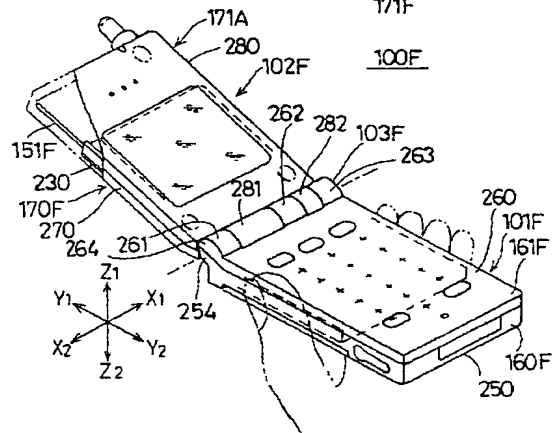
【図32】

本発明の折りたたみ型携帯電話機を示す斜視図

(A) 携帯時

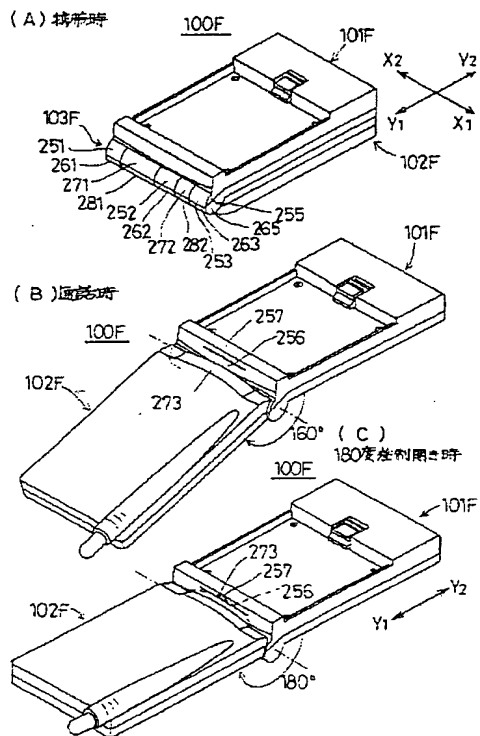


(B) 通話時



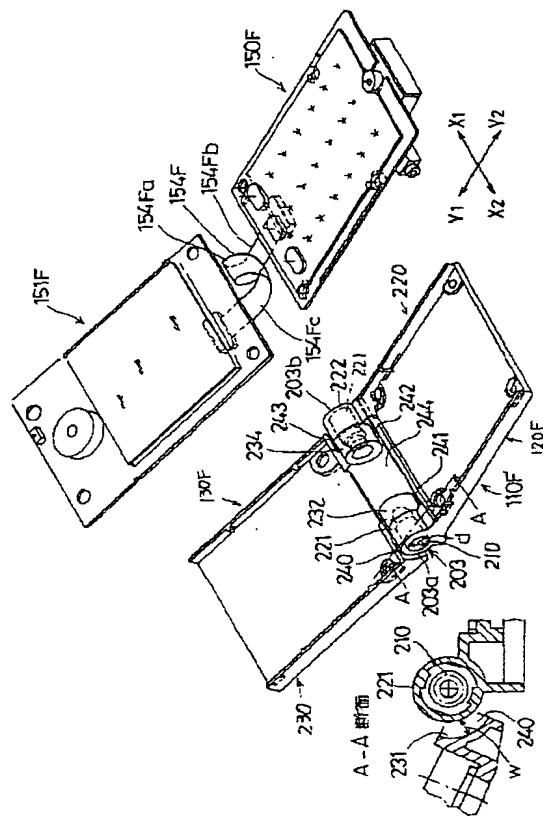
【図33】

図32の折りたたみ型携帯電話機を上下反転した状態で示す斜視図



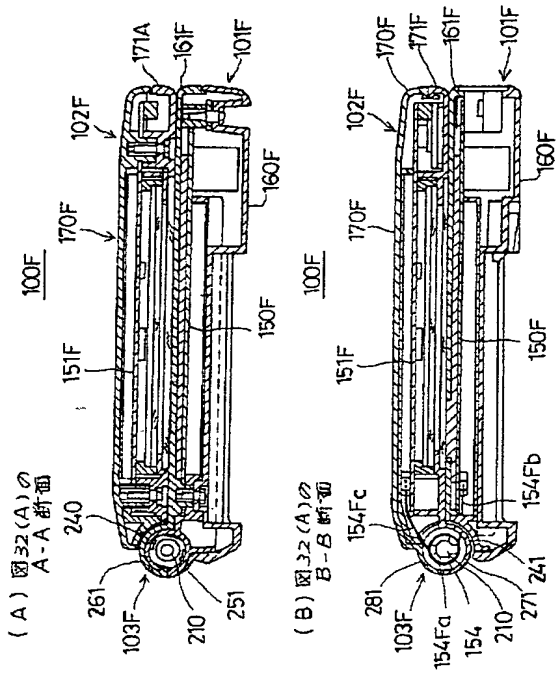
【図35】

図34中の本体を分解して示す図



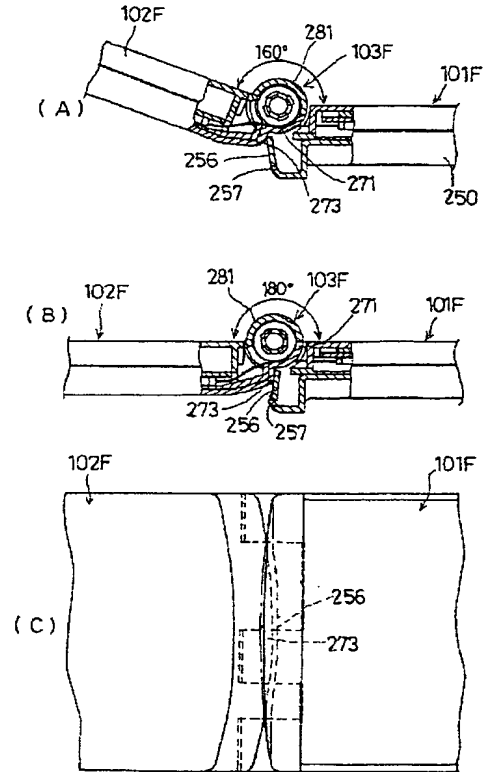
【図37】

図32(A)の折りたたみ型携帯電話機の断面図



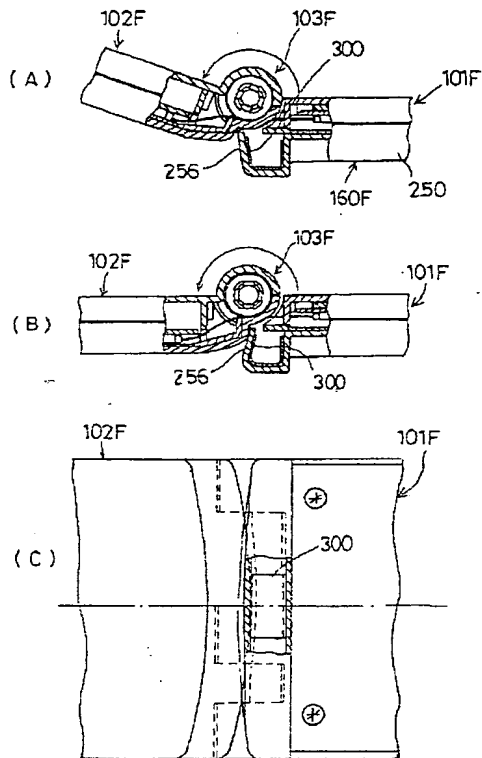
【図38】

図32(B)の折りたたみ型携帯電話機の通話時及び送受信時のヒンジの部分を示す図



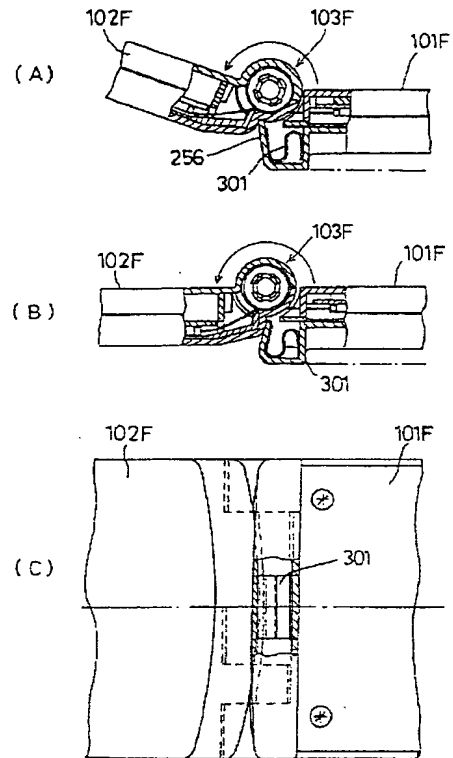
【図39】

強制開き・復元に関する機構の第1の変形例を示す図



【図40】

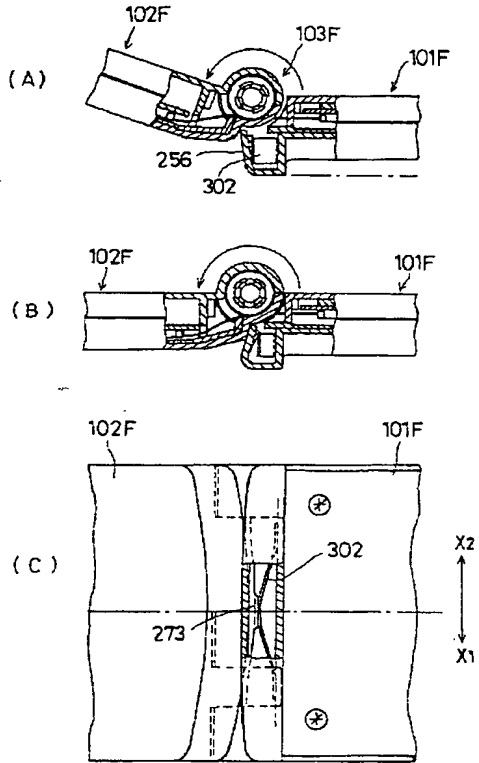
強制開き・復元に関する機構の第2の変形例を示す図





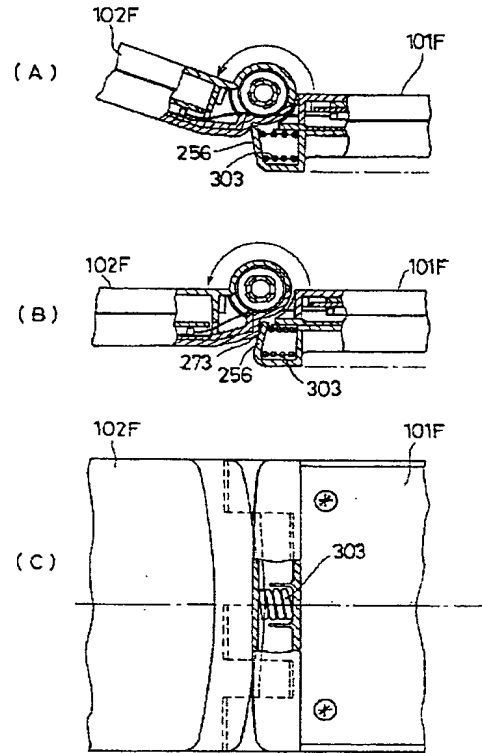
【図41】

差利開き・復元に関する機構の第3の変形例を示す図



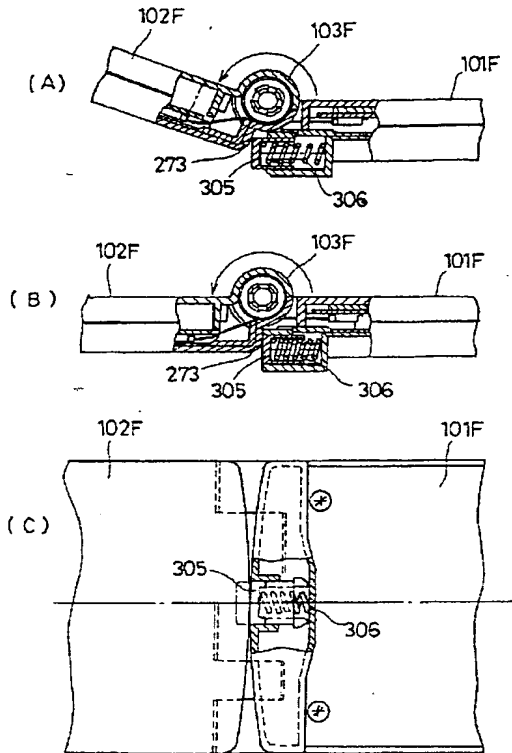
【図42】

差利開き・復元に関する機構の第4の変形例を示す図



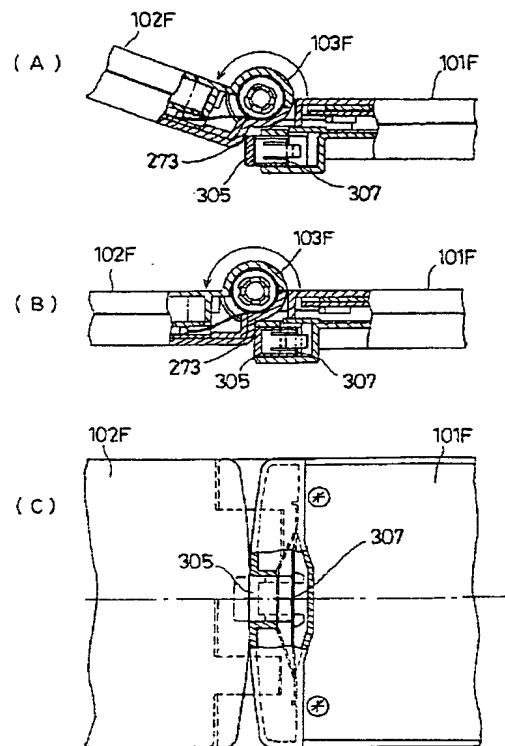
【図43】

強制開き・復元に関する機構の第5の変形例を示す図



【図44】

強制開き・復元に関する機構の第6の変形例を示す図



フロントページの続き

Fターム(参考) 4E360 AA02 AB17 AB42 EC11 EC14  
ED02 ED04 ED23 GA12 GA31  
GA32 GA34 GA51 GA52 GA53  
GB26 GC04 GC08 GC14  
5K011 AA04 AA15 AA16 JA01 KA01  
5K023 AA07 BB04 DD08 HH07 LL05  
LL06 QQ02 QQ05 RR01 RR09  
5K067 AA41 BB04 EE02 KK17